

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1926

---

THÈSE

N° 309

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

**Charles-Henri CHEVALLIER**

*Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine  
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris*

Né à Étampes, le 19 mai 1893

---

L'ARTHROPLASTIE  
DU GENOU

---

*Président* : M. CUNÉO, Professeur

---

MASSON ET C<sup>ie</sup>  
ÉDITEURS — PARIS

1926



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1926

---

THÈSE

N°

---

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

**Charles-Henri CHEVALLIER**

*Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine*

*Ancien Interne des Hôpitaux de Paris*

Né à Étampes, le 19 mai 1893

---

# L'ARTHROPLASTIE DU GENOU

---

*Président : M. CUNÉO, Professeur*

---

MASSON ET C<sup>ie</sup>  
ÉDITEURS — PARIS

==== 1926 =====

I. — *Professeurs :*

MM.

|                                                                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Anatomie . . . . .                                                      | NICOLAS.      |
| Anatomie médico-chirurgicale . . . . .                                  | CUNEO.        |
| Physiologie . . . . .                                                   | H. ROGER.     |
| Physique médicale . . . . .                                             | STROHL.       |
| Chimie organique et chimie générale . . . . .                           | DESGREZ.      |
| Bactériologie . . . . .                                                 | LEMIERRE.     |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale . . . . .                  | BRUMPT.       |
| Pathologie et thérapeutique générales . . . . .                         | MARCEL LABBÉ. |
| Pathologie médicale . . . . .                                           | SICARD.       |
| Pathologie chirurgicale . . . . .                                       | LECENE.       |
| Anatomie pathologique . . . . .                                         | ROUSSY.       |
| Histologie . . . . .                                                    | PRENANT.      |
| Pharmacologie et matière médicale . . . . .                             | N...          |
| Thérapeutique . . . . .                                                 | CARNOT.       |
| Hygiène . . . . .                                                       | LÉON BERNARD. |
| Médecine légale . . . . .                                               | BALTHAZARD.   |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie . . . . .                    | MENETRIER.    |
| Pathologie expérimentale et comparée . . . . .                          | RATHERY.      |
| Clinique médicale . . . . .                                             | GILBERT.      |
|                                                                         | BEZANÇON.     |
|                                                                         | ACHARD.       |
|                                                                         | WIDAL.        |
| Hygiène et clinique de la première enfance . . . . .                    | MARFAN.       |
| Clinique des maladies des enfants . . . . .                             | NOBECOURT.    |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale . . . . . | H. CLAUDE.    |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . . . . .               | JEANSELME.    |
| Clinique des maladies du système nerveux . . . . .                      | GUILLAIN.     |
| Clinique des maladies infectieuses . . . . .                            | TEISSIER.     |
|                                                                         | DELBET.       |
| Clinique chirurgicale . . . . .                                         | HARTMANN.     |
|                                                                         | LEJARS.       |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                                      | GOSSET.       |
| Clinique urologique . . . . .                                           | TERRIEN.      |
|                                                                         | LEGUEU.       |
| Clinique d'accouchements . . . . .                                      | COUVELAIRE.   |
|                                                                         | BRINDEAU.     |
|                                                                         | JEANNIN.      |
| Clinique gynécologique . . . . .                                        | J.-L. FAURE.  |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie . . . . .                 | OMBREDANNE.   |
| Clinique thérapeutique médicale . . . . .                               | VAQUEZ.       |
| Clinique oto-rhino-laryngologique . . . . .                             | SEBILÉAU.     |
| Clinique thérapeutique chirurgicale . . . . .                           | DUVAL.        |
| Clinique propédeutique . . . . .                                        | SERGENT.      |
| Professeur sans chaire . . . . .                                        | ROUVIERE.     |



II. — *Agrégés en exercice :*

|               |              |              |               |
|---------------|--------------|--------------|---------------|
| ABRAMI.       | CHIRAY.      | JOYEUX.      | MONDOR.       |
| ALGLAVE.      | CLERC.       | HENRI LABBÉ. | MOURE.        |
| AUBERTIN.     | DEBRE.       | LARDENNOIS.  | MULON.        |
| BASSET.       | I. DE JONG.  | LE LORIER.   | PHILIBERT.    |
| BAUDOUIN.     | DUVOIR.      | LEMAITRE.    | RIBIERRE.     |
| BINET.        | ECALLE.      | LEMIERRE.    | RICHTER FILS. |
| BLANCHETIÈRE. | FIESSINGER.  | LEVY-SOLAL.  | TANON.        |
| BRANCA.       | FOIX.        | LHERMITTE.   | VAUDESCAL.    |
| BRULE.        | GARNIER.     | LIAN.        | VERNE.        |
| BUSQUET.      | HARVIER.     | MATHIEU.     | VILLARET.     |
| CADENAT.      | HEITZ BOYER. | METZGER.     |               |
| CHAMPY.       | HOVELACQUE.  | MOCQUOT.     |               |

III. — *Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens :*  
MM. GOUGEROT, GUÉNIOT, RETTERER

IV. — *Agrégés chargés de cours de clinique à titre permanent :*

|           |                    |         |          |
|-----------|--------------------|---------|----------|
| AUVRAY.   | LAIGNEL-LAVASTINE. | LÉRI.   | PROUST.  |
| CHEVASSU. | LEREBoullet.       | LOËPER. | RATHERY. |
|           | SCHWARTZ.          |         |          |

V. — *Chargés de cours :*

MM. MAUCLAIRE, FREY, CHAILLEY-BERT, LEDOUX-LEBARD

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME,

A MES PARENTS,

A MES BEAUX-PARENTS,

A TOUS LES MIENS ET A TOUS MES AMIS,

A MES CAMARADES, LÈS MÉDECINS AIDES-MAJORS

ET MÉDECINS AUXILIAIRES

DES BATAILLONS DE CHASSEURS

TUÉS A L'ENNEMI PENDANT LA GRANDE GUERRE.



## A MES MAITRES

### DANS LES HOPITAUX

1912-1913 : MONSIEUR LE DOCTEUR BERGE (*In memoriam*).  
MONSIEUR LE DOCTEUR ROCHARD (*In memoriam*).

#### *Externat :*

1913-1914 : MONSIEUR LE DOCTEUR BEAUJARD.  
1914 : MONSIEUR LE DOCTEUR CHEVRIER.  
1919 : MONSIEUR LE DOCTEUR GUINON.  
MONSIEUR LE PROF<sup>r</sup> AGRÉGÉ LAIGNEL-LAVASTINE.  
1920 : MONSIEUR LE DOCTEUR BERGE.

#### *Internat provisoire :*

1920-1921 : MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ THIÉRY.

#### *Internat :*

1921-1922 : MONSIEUR LE DOCTEUR DUJARIER.  
1922-1923 : MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ PROUST.  
1923-1924 : MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LARDENNOIS.  
1924-1925 : MONSIEUR LE PROFESSEUR J.-L. FAURE ;  
MONSIEUR LE PROFESSEUR MERKLEN ;  
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MATHIEU ;  
MESSIEURS LES DOCTEURS MOUCHET, DENIKER,  
TOUPET, HOUDARD, ROUHIER, SEZARY,  
MOREAU ;  
MESSIEURS LES DOCTEURS MAURER, DOUAY.

### A LA FACULTÉ

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROUVIÈRE



A MONSIEUR LE PROFESSEUR DE LAPERSONNE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE  
COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui sut être pour nous le meilleur et le plus sûr des guides,  
Hommage de reconnaissante affection.*



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41552804\\_0079](https://archive.org/details/IA41552804_0079)

## A MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNÉO

PROFESSEUR D'ANATOMIE MÉDICO-CHIRURGICALE  
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL LARIBOSIÈRE  
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Nous lui sommes infiniment reconnaissant  
de son accueil, de ses conseils et de l'honneur  
qu'il nous a fait en acceptant la présidence  
de cette thèse.*



## A MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN-LOUIS FAURE

PROFESSEUR DE CLINIQUE GYNÉCOLOGIQUE  
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE  
COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qu'il trouve ici l'expression de notre  
sincère et respectueux attachement.*

## A MONSIEUR LE DOCTEUR DUJARIER

DIRECTEUR DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES A L'AMPHITHÉÂTRE DES HOPITAUX  
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL BOUCICAUT  
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Hommage de profonde reconnaissance pour tout ce que,  
depuis des années, nous avons appris à ses côtés.  
Gage de respectueux dévouement.*



# L'ARTHROPLASTIE DU GENOU

---

## INTRODUCTION

---

L'arthroplastie, du grec *αρθρον* : *articulation*, et *πλασσειν* : *faire*, est une opération sanglante ayant pour but de rendre la mobilité aux articulations ankylosées. Elle comporte comme caractères techniques :

- 1° La libération de l'ankylose ;
- 2° Le modelage des extrémités osseuses, de façon à reconstituer d'aussi près que possible leur forme primitive ;
- 3° L'interposition, entre les deux extrémités modelées, d'une substance destinée à empêcher leur réunion nouvelle.

Lorsque nous avons entrepris ce travail, nous ne nous étions fixé aucune limite. Nous avons résolu d'étudier les arthroplasties en général et leurs adaptations particulières à chacune des articulations de l'économie. Mais nous n'avons pas tardé à reconnaître qu'une grande articulation, le genou, méritait à elle seule une étude spéciale. En effet, les résultats de l'arthroplastie ne sont vraiment et complètement différents qu'au genou de ceux que fournissent les autres méthodes de mobilisation articulaire. D'autre part, le genou, par sa structure même, est l'articulation la plus difficile à mobiliser : c'est lui qui possède les surfaces de contact les plus vastes et par conséquent, en cas d'ankylose, les zones d'adhérence les plus larges. Au surplus, il est nécessaire à la stabilité du corps ; il ne faudra donc tenter de le rendre mobile que si l'on est

en même temps certain de pouvoir lui garder sa solidité. C'est ce double caractère, d'être l'opération de choix précisément dans les cas où elle devient très délicate et très difficile à exécuter, qui donne à l'arthroplastie du genou une si intéressante physionomie. Ainsi nous sont expliqués à la fois et les plaidoyers enthousiastes et les sévères critiques. Profondément impressionnés d'abord par les résultats de quelques spécialistes, beaucoup de chirurgiens n'ont pas hésité à entreprendre eux-mêmes, un peu au hasard sans doute parfois, de mobiliser des genoux ankylosés. Les résultats favorables ont été rares, les échecs se sont, au contraire, accumulés avec constance, et ce fut bientôt la réprobation presque générale contre une chirurgie que certains proclamèrent malfaisante.

Cependant, les indications, se faisant peu à peu plus précises, furent mieux suivies par tous ; la technique atteignit un degré très avancé de perfection ; le traitement post-opératoire, avec ses manœuvres pénibles et prolongées, reçut toute son ampleur. Aussi les résultats sont-ils parvenus à devenir d'une façon régulière beaucoup plus qu'encourageants. Le succès, acheté de plus d'efforts, n'en acquiert que plus de valeur aux yeux du chirurgien qui a exécuté l'opération et dirigé le traitement comme aux yeux du patient qui a dû souffrir avec foi et courage. En outre, qui peut plus pouvant moins, une méthode opératoire capable de mobiliser correctement un genou aura fait définitivement ses preuves.

Nous limiterons donc notre travail à l'arthroplastie du genou et nous le diviserons en quatre parties.

I. — Dans la première, qui sera surtout d'ordre général, nous envisagerons les rapports étroits qui unissent :

- a) L'embryogénèse d'une articulation normale ;
- b) La formation, sur la diaphyse des os longs fracturés, d'articulations accidentelles, les pseudarthroses, dont l'organisme seul fait les frais et qu'il réalise spontanément ;
- c) La création des néarthroses expérimentales.

II. — Dans la seconde, surtout historique et critique, nous étudierons l'évolution qui a mené vers l'arthroplastie le traitement des ankyloses du genou, et nous comparerons rapidement les différentes méthodes ayant aussi pour but la mobilisation des ankyloses.

III. — La troisième, d'ordre technique surtout, sera consacrée à l'arthroplastie elle-même.

IV. — La quatrième exposera les résultats obtenus. Nous donnerons d'abord quelques observations originales et nous leur ajouterons les cas français d'arthroplastie que nous connaissons. Puis, sans avoir l'intention d'établir des chiffres précis, nous rassemblerons les résultats que nous avons pu rencontrer dans la littérature étrangère, en nous excusant de ne pas fournir des listes plus complètes. La faute en est beaucoup moins à nous-même qu'aux difficultés actuelles des recherches bibliographiques. Enfin, pour donner plus de poids à notre documentation, nous ajouterons la statistique du professeur Putti, de Bologne, qui a consenti à nous l'adresser, et que nous prions ici de vouloir bien accepter l'expression de toute notre gratitude.

Avant de pousser plus avant notre étude, qu'il nous soit permis, à nous qui demain nous honorerons de compter au nombre des chirurgiens français, de souligner deux faits dont l'éloquence est telle qu'elle nous dispensera de les accompagner du moindre commentaire. La méthode de l'interposition a, d'abord et surtout, été réalisée et perfectionnée à l'étranger. Ce n'est que peu à peu et d'une façon relativement récente qu'elle a réussi à prendre pied en France. Sur plus de quatre cents arthroplasties du genou que nous avons relevées, une trentaine seulement sont dues à des chirurgiens français. Or, *l'idée de l'arthroplastie est essentiellement une idée française, née dans l'esprit de Verneuil et d'Ollier.*



*PREMIÈRE PARTIE*

---

ARTHROGÉNÈSE NORMALE  
PSEUDARTHROSES  
NÉARTHROSES EXPÉRIMENTALES



## CHAPITRE PREMIER

---

### L'ARTHROGÉNÈSE NORMALE

Les pièces cartilagineuses qui, à l'origine, constituent le squelette, apparaissent isolément au sein du mésenchyme, par différenciation des éléments de ce dernier. Les noyaux cartilagineux sont donc noyés dans le mésenchyme, dont une couche plus ou moins épaisse les sépare du ou des noyaux voisins. Ils augmentent ensuite de volume et, modelant leur forme, ne tardent pas à acquérir une configuration spéciale à chacun d'eux, bientôt très voisine de celle que présenteront les pièces osseuses définitives de l'adulte. Cet accroissement résulte de l'activité d'une couche cellulaire, intermédiaire au cartilage existant et au mésenchyme qui la reforme sans cesse : la *couche chondrogène*, qui entoure de toutes parts les cartilages.

Peu à peu, la distance qui séparait deux cartilages voisins diminue, la couche mésenchymateuse qui les isolait s'amincit. Les segments cartilagineux tendent à venir au contact, mais la couche chondrogène, qui n'a pas cessé d'envelopper toute leur périphérie, en tapisse encore les extrémités comme les faces latérales. Il y a donc, entre deux pièces cartilagineuses voisines, trois couches différenciées : une centrale, mésenchymateuse, et deux extrêmes, chondrogènes. L'ensemble de ces trois couches interposées, formées du reste d'éléments qui se retrouvent partout ailleurs, constitue ce qu'on appelle, suivant les auteurs, la couche mésochondrale, la bande articulaire, *la zone intermédiaire*.

Toutes les articulations, à quelque degré de perfection qu'elles doivent parvenir plus tard, à quelque variété qu'elles

doivent appartenir, passent par ce stade. Toujours le cartilage se transformera en os et les couches chondrogènes en cartilage. Le sort de la substance mésenchymateuse moyenne variera au contraire suivant les types. La couche mésenchymateuse s'amincit-elle au point de disparaître, les deux couches chondrogènes viennent-elles au contact en subissant la transformation cartilagineuse, il y a soudure complète entre les deux pièces primitivement séparées : c'est une *synchondrose* (articulation de la première côte avec le sternum). La couche mésenchymateuse reste-t-elle au contraire plus épaisse, elle se transforme peu à peu en tissu fibreux ou en fibrocartilage. Les couches chondrogènes devenues cartilagineuses ne peuvent plus s'affronter et restent séparées par une masse résistante qui, d'ailleurs, les unit solidement et joue le rôle d'un ligament interarticulaire : c'est une *amphiarthrose* (articulation entre la première et la deuxième pièce du sternum). Quelquefois, et c'est là le cas le plus fréquent, une fente apparaît dans l'épaisseur du ligament interarticulaire. Il en est ainsi dans l'articulation interpubienne, dite symphyse pubienne : type *diarthro-amphiarthrose*. Nous avons encore avancé d'un pas vers l'articulation parfaite, la *diarthrose*.

Le genou étant une diarthrose, celle-ci seule nous intéresse directement ; mais nous avons suivi la genèse des différentes formes d'articulations pour montrer les modifications que peut subir le mésenchyme de la zone intermédiaire. Ce qui caractérise la diarthrose, c'est la résorption ou la liquéfaction, au moins partielle, de cette couche mésenchymateuse, et par conséquent l'apparition entre les couches chondrogènes opposées, déjà transformées en cartilage, d'une cavité : la *fente articulaire*. Cette dernière se creuse d'abord sur les côtés, puis elle gagne peu à peu vers le centre, de façon à occuper tout l'intervalle. Elle est généralement unique, mais au genou les deux extrémités osseuses en contact ne se correspondent pas exactement : deux condyles fémoraux convexes s'appuient sur deux plateaux tibiaux plans. Les surfaces s'écartent donc sur les côtés, limitant une gouttière prismatique triangulaire à arête centrale, à base périphérique, qui fait le tour de l'articulation et qui restera comblée par le tissu mésenchymateux.

La fente articulaire, unique au centre, se dédoublera de chaque côté pour isoler un amas fibrocartilagineux triangulaire sur une coupe: le *ménisque interarticulaire*. Nous savons cependant qu'il existe deux ménisques : parce que cette articulation du genou, que nous présentons comme unique, telle qu'elle paraît l'être chez l'adulte, est en réalité constituée de deux systèmes condylo-tibiaux juxtaposés.

De même que les éléments se différencient au sein de l'articulation, de même il faut qu'une formation intervienne qui soit capable d'isoler cette nouvelle articulation des organes avoisinants. Sur les parties latérales, on remarque une couche dense formée d'éléments cellulaires orientés d'un cartilage à l'autre et distincte, en dehors du mésenchyme, en dedans de la zone intermédiaire. Elle se continue de part et d'autre de l'articulation et vient se continuer sur la face externe des deux cartilages. C'est la *capsule*, manchon fibreux chargé de maintenir au contact les pièces cartilagineuses, plus tard les extrémités osseuses articulaires. Par endroits, elle s'organise en bandelettes plus ou moins solides, les ligaments périarticulaires, qui peuvent continuer à faire corps avec elle ou s'en séparer complètement. A noter qu'au genou les ligaments croisés ne sont pas des ligaments intra-articulaires, mais bien les ligaments axiaux des deux articulations condylo-tibiales dont nous avons parlé, chacune ayant pour ligament périphérique le ligament latéral correspondant. Le ligament adipeux, à son tour, serait le vestige de la couche cellulaire interposée entre les deux capsules voisines.

Tous ces éléments fibreux ne constituent que la couche externe du manchon unissant. La couche interne, au contraire, se différencie en une membrane très spéciale, impossible à séparer de la capsule par dissection : la *synoviale*. Celle-ci a un trajet plus compliqué que la capsule. La fente articulaire, en effet, s'est étendue: primitivement apparue entre les extrémités opposées, elle déborde peu à peu sur leurs côtés, repoussant d'autant les insertions de la capsule et des ligaments. Au fond des nouveaux culs-de-sac, la synoviale capsulaire, loin de s'arrêter, semble se réfléchir. Elle se continue dans la couche périchondrale, bientôt différenciée, elle aussi, pour revenir s'attacher aux limites mêmes du cartilage d'en-

croûtement, *qu'elle ne recouvre jamais*. Lorsque l'articulation est divisée par un ménisque fibrocartilagineux, la synoviale s'interrompt à son niveau. A part ces zones d'interruption et les points où elle s'est mise en communication avec les bourses séreuses juxta-articulaires, la synoviale ne présente jamais d'ouverture. Elle peut, au contraire, s'insinuer au dehors au travers des ligaments sous forme de prolongements ou se soulever dans l'articulation en franges, en villosités, en bourrelets tantôt denses de tissu fibreux, tantôt rouges et richement vascularisés, tantôt simplement jaunes et chargés de graisse.

Au point de vue de sa structure histologique, la synoviale comporte deux couches :

Une externe, conjonctive, renfermant de fines fibres élastiques, des vaisseaux et des nerfs: c'est-elle qui se met en contact avec les tissus fibreux de la capsule ;

Une interne, qui confine immédiatement à la cavité de l'articulation et dont la nature est encore un sujet de controverses. Pour les uns, il s'agit d'une simple assise de cellules aplaties, juxtaposées comme les éléments d'un endothélium. Pour d'autres, c'est un épithélium stratifié comprenant deux, trois, quatre assises de cellules aplaties pourvues d'un noyau arrondi. Pour d'autres enfin (Tourneux, Hermann), on se trouverait en présence d'un élément de nature et d'origine cartilagineuse : substance fondamentale homogène, légèrement granuleuse, englobant dans son épaisseur des cellules variant de la cellule conjonctive commune à la cellule cartilagineuse. Lubosch, chez les vertébrés, a montré les différents stades de passage entre la structure du tissu cartilagineux recouvrant les extrémités articulaires et celle des assises cellulaires de la synoviale. Celle-ci serait un organe en régénération continuelle provenant probablement par différenciation des cellules du cartilage de revêtement.

A l'intérieur de la synoviale se trouvent toujours quelques gouttes d'un liquide visqueux, la synovie, qui humecte et lubrifie les surfaces cartilagineuses. Ce liquide, clair, transparent, filant comme une huile épaisse, tient toujours en suspension des éléments cellulaires aplaties et des noyaux libres. Ces éléments ne peuvent venir que de la couche

interne de la synoviale, dans laquelle cependant il n'existe aucune glande.

Nous venons de voir comment il se peut que les formations unissantes d'une articulation très perfectionnée dérivent uniquement, par différenciation, du mésenchyme qui coiffe les deux pièces cartilagineuses primitives. Nous pourrions nous souvenir de ces faits lorsque nous étudierons la formation des pseudarthroses, et surtout lorsque nous nous trouverons en face d'une ankylose à mobiliser.

Nous ajouterons, pour terminer, que la forme des extrémités articulaires et, partant, de l'interligne qui les sépare, est sous la dépendance du jeu des muscles. C'est Ludwig Fick qui, le premier, a soutenu que les surfaces articulaires sont, au sens propre du mot, façonnées par les mouvements. Les expériences de R. Fick ont établi, en outre, la cause qui détermine la forme convexe d'un os et la forme concave de celui qui lui est opposé. Il s'agit, dans ces expériences, de deux bâtons rectangulaires superposés bout à bout et formés à leur extrémité de contact d'une masse fragile, mélange de plâtre et de pierre ponce. Un manchon de caoutchouc réunit les deux pièces et fait office de capsule. Deux fils sont insérés de part et d'autre du bâton supérieur et coulisssent dans des poulies situées de part et d'autre du bâton inférieur. Lorsqu'on les tire alternativement, ils animent la jointure artificielle d'un mouvement de va-et-vient. Dans un premier cas, les fils étant insérés sur le bâton supérieur tout près de l'interligne et coulisssant au contraire très loin sur le bâton inférieur, on constate que ce dernier s'use de telle façon qu'il forme la tête convexe de l'articulation, le bâton supérieur se creusant d'une cavité. Dans un second cas, les fils étant insérés sur le bâton supérieur très loin de l'interligne et coulisssant au contraire tout près sur le bâton inférieur, on constate que ce dernier s'use en forme de cavité, le supérieur en forme de condyle. Suivant la direction des mouvements imposés, on obtient des formes diverses, analogues à celles qu'on rencontre dans l'économie. On ignore à quelle date se produisent chez le fœtus les premiers mouvements et s'ils sont ou non antérieurs au modelage caractéristique des surfaces articulaires. Mais, chez l'individu, il faut tenir compte

de l'hérédité qui reproduit les dispositions créées par le jeu musculaire depuis des générations. Quoi qu'il en soit, ces expériences prouvent que la mobilisation est capable de façonner les surfaces articulaires, et Fick a montré sur de jeunes chiens que la section des muscles ou l'immobilisation d'un segment de membre modifie la forme des extrémités articulaires. D'autre part, l'expérience clinique nous rappelle à chaque instant combien rapidement l'immobilisation d'une jointure détermine l'atrophie de ses muscles moteurs. Il y a donc entre ces éléments : squelette, articulations, muscles moteurs, une étroite corrélation manifestée à tous les âges de la vie.

---

## CHAPITRE II

---

### LES PSEUDARTHROSES

L'organisme peut encore, dans certaines circonstances, réaliser des articulations plus ou moins voisines de la normale : ce sont les pseudarthroses, qu'il est utile d'étudier pour comprendre le mécanisme de la production d'une néarthrose chez l'adulte.

« La pseudarthrose, selon Rieffel, est cet état des fractures non réunies dans lequel il y a non seulement mobilité anormale des fragments, mais aussi cessation de tout travail ostéogénique et se traduisant par une indolence parfaite au foyer de la lésion. » Laissant de côté les pseudarthroses pathologiques et trophiques, nous n'envisagerons ici que les *pseudarthroses mécaniques acquises*.

Plusieurs conditions interviennent dans leur production : les déplacements considérables, les pertes de substance très étendues (ablation d'esquilles). Mais l'examen radiographique de nombreuses pseudarthroses montre que, souvent, il n'y a ni perte de substance importante ni grand déplacement. On a encore invoqué le manque d'immobilisation de la fracture ; mais il est bien connu que le frottement mécanique des extrémités fracturées agit comme stimulant sur les tissus ostéogènes, à tel point que ces frottements transmis au foyer ont été proposés comme méthode de traitement des retards de consolidation. On a aussi émis l'hypothèse que cet arrêt d'ostéogénèse pourrait être dû au repli des lambeaux de périoste sur le bord ou sur la surface entière de la zone frac-

turée ; mais il semble au moins difficile d'admettre qu'il en serait ainsi sur les deux extrémités osseuses à la fois et, en outre, il est notoire que le manchon périostique se comporte tout autrement. Enfin, on a accusé un défaut de vascularisation ou la section du nerf correspondant.

Le vrai coupable, c'est le tissu étranger interposé, et surtout l'interposition musculaire. Signalée tout d'abord par White, en 1770, elle fut bien mise en évidence par Ollier et par Tillaux, ce dernier la considérant comme la cause essentielle, sinon unique, des pseudarthroses. Actuellement, la fréquence des interventions sanglantes a montré toute l'importance réelle de son rôle. De plus, alors qu'à l'œil nu bien des pseudarthroses peuvent paraître dues à une interposition de tissu fibreux, l'examen histologique a montré à Cornil et Coudray qu'il s'agit en réalité, dans ces cas, d'une interposition de muscle ayant subi secondairement une dégénérescence fibreuse. Cette interposition musculaire est favorisée par la forme acérée des fragments qui pénètrent dans les muscles voisins, soit au moment même du traumatisme, soit au cours des manœuvres de réduction. Ils sont ensuite séparés l'un de l'autre, soit par quelques fibres, soit par l'épaisseur d'un muscle tout entier.

La pseudarthrose peut être encore, mais bien plus rarement, réalisée par l'interposition d'un tendon, d'un lambeau aponévrotique, d'un nerf, de petites esquilles au centre d'une fracture comminutive, d'un épanchement sanguin enkysté, d'un corps étranger (projectile ou débris vestimentaire).

Cette interposition, quelle qu'en soit la nature, peut être incomplète, les extrémités osseuses peuvent n'être qu'imparfaitement séparées. Dans ce cas, et il doit être fréquent en clinique, il n'y a guère que retard de consolidation : le cal se forme malgré l'interposition ou aux dépens de ses éléments.

Après en avoir décrit cinq variétés anatomiques, on réduit maintenant à trois le nombre des types de pseudarthroses : il en est de flottantes, de fibreuses, de fibrosynoviales.

***Pseudarthroses flottantes.*** — Il n'y a aucun processus réparateur. Les extrémités osseuses se cicatrisent isolément et s'atrophient, surtout celle du fragment distal. Le canal

médullaire se comble. Le muscle interposé subit peu à peu la dégénérescence fibreuse ou fibrograisseuse.

***Pseudarthroses fibreuses ou pseudo-amphiarthroses.*** — Les deux fragments, qui ont subi les mêmes modifications, sont réunis par des liens fibreux. Tantôt, c'est un vrai cal fibreux ou fibrocartilagineux interfragmentaire liant, de près ou de loin, toute l'étendue des surfaces fracturées : appartenant à cette variété, il est des pseudarthroses serrées susceptibles d'une bonne fonction. Tantôt, c'est un simple cal fibreux périphérique représenté par des bandes fibreuses, plus ou moins nombreuses et plus ou moins complètes, isolant entre les têtes osseuses des fragments une petite cavité où se découvre parfois un peu de liquide séreux.

***Pseudarthroses fibrosynoviales ou pseudo-diarthroses.*** — Rares, elles ne s'observent que sur des foyers de fracture très anciens. Elles ont ceci de particulier qu'elles réalisent dans la continuité d'un os une nouvelle articulation comportant tous les éléments d'une articulation normale :

Des surfaces articulaires, ordinairement non atrophiées, qui se sont modelées l'une sur l'autre et se sont souvent revêtues de fibrocartilage ;

Une capsule fibreuse périphérique avec des renforcements plus ou moins différenciés et dont la face interne, lisse, prend l'aspect d'une synoviale parfois hérissée de villosités. Cette capsule néoformée est due à une adaptation fonctionnelle du tissu conjonctif voisin sous l'influence des mouvements ;

Une cavité articulaire remplie d'un liquide muqueux et filant, analogue à la synovie.

Ces pseudarthroses présentent enfin une mobilité dont l'amplitude peut être considérable.

Comme ceux de l'embryon et par le même mécanisme, les tissus de l'adulte peuvent donc reconstituer des articulations complètes entre deux pièces squelettiques juxtaposées.

### CHAPITRE III

---

## LES NÉARTHROSES EXPÉRIMENTALES

L'organisme réalisant spontanément, dans des conditions données, des articulations plus ou moins rapprochées de la normale, des expérimentateurs ont tenté d'en produire délibérément. En particulier, Bolognesi, sur des lapins, étudia les néarthroses dues à des luxations non réduites et à des fractures de la diaphyse fémorale diversement traitées. C'est à ces dernières que nous nous attacherons spécialement.

I. — Dans une première série de cas, Bolognesi laisse en liberté les lapins blessés, sans appareil de contention. Il les sacrifie les uns après les autres et examine minutieusement le foyer de fracture. Au bout de quinze jours, un mois, un mois et demi, le cal apparaît en pleine évolution, le processus ostéogénique ayant son origine dans la moelle et le périoste des fragments. Dès le deuxième mois et au bout de quatre et cinq mois, le cal est et reste définitivement constitué. Des retards peuvent cependant survenir dans la consolidation. Au bout de cinq et six mois, il peut persister une légère mobilité, mais dans un cal en voie d'organisation et présentant des signes manifestes d'ostéogénèse. En aucun cas on n'a pu découvrir entre les fragments la moindre cavité. La mobilisation est donc, comme nous le savions déjà, incapable de provoquer à elle seule une néarthrose.

II. — Dans une seconde série, Bolognesi, après avoir déterminé la fracture, résèque le nerf sciatique. Trois mois après, six mois après, il constate la formation d'un cal osseux.

III. — Dans une troisième série, Bolognesi recourt à l'inter-

position dans le foyer de fracture d'un corps étranger : fil de soie ou paraffine.

*Fil de soie.* — Trois mois, six mois après, il persiste au foyer une grande mobilité en tous sens. Les fragments sont réunis par du tissu fibreux résistant. Il n'y a aucune cavité : pseudarthrose fibreuse correspondant à une amphiarthrose.

*Paraffine.* — Immédiatement après la fracture, on injecte dans le foyer 5 centimètres cubes de paraffine stérile portée à une température un peu supérieure à son point de fusion : de 45 à 50°. Deux mois après, il persiste une grande mobilité en tous sens.

On trouve entre les fragments deux ou trois cavités communiquant entre elles, remplies de blocs de paraffine et occupant tout l'espace interfragmentaire. Les extrémités libres des fragments sont arrondies, luisantes, d'aspect cartilagineux. La paroi interne des cavités, lisse, présente çà et là des saillies qui rappellent par leur forme les villosités synoviales. Extérieurement, ces cavités sont limitées par les muscles de la région qui paraissent sclérosés.

A l'examen microscopique, on constate que l'extrémité libre des fragments est formée de tissu osseux spongieux revêtu partiellement de cartilage hyalin. Les parois de la nouvelle cavité sont constituées, à la périphérie, de tissu conjonctif à substance fondamentale fibrillaire, à cellules de forme ronde ou indifférente. Vers la surface interne, presque partout, mais surtout au voisinage des extrémités osseuses, on observe un grand nombre de cellules à noyau fortement coloré, disposées tantôt en une seule couche (celle-ci toujours interrompue), tantôt et plus souvent en plusieurs assises irrégulières. L'imprégnation argentique de ce revêtement cellulaire cavitaire ne permet pas d'observer les caractères propres à la cellule endothéliale. Par contre, les coupes ont toujours montré de nombreux amas de cellules cartilagineuses.

Il s'agit donc d'une pseudarthrose fibrosynoviale correspondant à une diarthrose. La capsule dérive de deux éléments. Par sa portion externe, strictement fibreuse, elle tire son origine de la sclérose progressive des parties molles voisines, de même que le sac d'un anévrisme artérioveineux, qui n'est qu'un faux sac, se forme par tassement et transformation

fibreuse des parties molles autour d'un anévrisme diffus. Par sa portion interne, synoviale, il semble bien qu'elle ne soit qu'une différenciation du cartilage néoformé pour revêtir l'extrémité libre des deux fragments osseux.

D'autres expérimentateurs ont opéré directement sur des articulations. Segale, ayant extirpé complètement le manchon capsulo-synovial du genou d'un lapin ou d'un chien, le vit se reproduire bientôt aux dépens des tissus voisins. Cette reproduction d'un milieu articulaire serait liée à la conservation des parties qui assurent le jeu normal : des extrémités modelées, des muscles actifs. Payr, sur dix chiens, a vu, quatre semaines après l'ablation de la capsule du genou, la reconstitution des éléments extirpés s'avancer considérablement.

Les expérimentateurs provoquent pour ainsi dire des faits d'embryogénèse et d'histogénèse normales. Le chirurgien, s'attaquant à une ankylose, pourra lui aussi les provoquer en exécutant une arthroplastie dont nous prévoyons dès maintenant les principaux temps :

Interposition pour arrêter l'ostéogénèse ;

Modelage pour orienter la mobilisation ;

Reprise rapide des mouvements pour reformer la capsule extirpée, adapter les tissus périarticulaires, rééduquer la néarthrose et la préparer à sa fonction.

---

*DEUXIÈME PARTIE*

---

APERÇU SUR LE TRAITEMENT  
DES ANKYLOSES DU GENOU



## CHAPITRE PREMIER

---

Au cours de la marche, il existe un moment où tout le poids du corps doit reposer sur l'un seulement des deux membres inférieurs. A chaque instant de la vie, la même nécessité se reproduit, pour un temps plus ou moins long. Il faut donc que ce membre inférieur soit *solide* dans chacune de ses pièces et aux points d'union de ces pièces. Au genou, en particulier, il est indispensable que les moyens latéraux de contention empêchent les os de basculer transversalement l'un sur l'autre. Il est non moins indispensable que les sangles musculaires soient suffisamment énergiques et complètes pour empêcher la jambe de se dérober sous le sujet : deux conditions fort difficiles à maintenir dans un genou qui a subi la mobilisation sanglante. Aussi considéra-t-on longtemps l'ankylose solide, en extension ou en très légère flexion, comme une précieuse infirmité : c'est l'expression même de Lagrange en 1883. En conséquence, les procédés imaginés pour lutter contre les ankyloses vicieuses ne visaient qu'à les remettre en extension. Qu'il s'agît de résection trapézoïdale ou arciforme, de résection au cours de laquelle la rotule était enlevée ou au contraire laissée en place, avivée et vissée au fémur et au tibia, ou bien transformée en crampon fixateur ; qu'il s'agît d'ostéotomie para-articulaire simple transversale, cunéiforme, chantournante avec ou sans encoche, ou d'ostéotomie double transversale, oblique, cunéiforme, chantournante, le but était le même : *l'ankylose solide en rectitude*.

Mais, ailleurs qu'au genou, il existe dans l'économie des ankyloses qui sont toujours vicieuses par le fait seul qu'elles existent. Telle est l'ankylose bilatérale de la hanche : infirmité

des plus graves qui transforme l'individu en une pièce rigide, l'empêche de marcher, de s'asseoir. Telle est surtout l'ankylose de la temporo-maxillaire, même unilatérale, qui, arrêtant complètement les mouvements de la mâchoire, gêne l'alimentation et met la vie du malade en danger. Alors qu'au genou l'effort des chirurgiens tendait à laisser ou à faire solide, à la temporo-maxillaire leur but fut de rendre mobile.

Le rôle de l'interposition des parties molles, et du muscle en particulier, dans la production des pseudarthroses fit naître dans l'esprit de Verneuil, en 1863, l'idée de compléter la résection simple du maxillaire inférieur, qui avait donné à Esmarch une réankylose, par une interposition de parties molles : capsule, muscle, aponévrose ou périoste. Helferich, de Greifswald, en 1893, réalisa avec succès cette conception en interposant le muscle temporal après résection du condyle. Les opérations de Rochet, qui suivirent de près, n'étaient pas des arthroplasties, puisque, pour l'ankylose de la hanche, il faisait une ostéotomie sous ou intratrochantérienne, pour l'ankylose de la mâchoire, une résection trapézoïdale au niveau du trou dentaire inférieur. Il n'agissait pas sur l'articulation. Ses procédés nous intéressent cependant, car tous deux comportent une interposition musculaire pour maintenir la mobilité.

On tenta plus tard délibérément ce qu'on avait d'abord fait seulement par nécessité. Les arthroplasties, en se multipliant, s'attaquèrent aux ankyloses des autres articulations, sauf à celles du genou, toujours intangibles. Cependant, beaucoup de chirurgiens défendirent contre les nouvelles méthodes la résection sous-périostée interrompue d'Ollier, capable, selon eux, de rétablir le jeu fonctionnel dans une articulation ankylosée. Mais, à l'appui de leurs affirmations, ils apportaient surtout des coudes, auxquels en effet la résection d'Ollier convient parfaitement et peut rendre la mobilité, comme l'arthroplastie. Cette opération d'Ollier, dirigée contre les ankyloses du coude, comporte deux conditions essentielles : la résection osseuse large, la conservation scrupuleuse du manchon capsulo-périostique, moins une petite collerette qu'on excise. Ce sont bien là deux preuves de la difficulté qu'il y a à éviter la réunion des surfaces réséquées sans

encourir le risque de créer une articulation mobile, mais inutilisable. Or, l'ankylose étant, en outre des altérations et de la soudure osseuse ou fibreuse des pièces en présence, caractérisée par la dégénérescence cicatricielle des tissus mous périarticulaires, dégénérescence capable d'entraîner par la suite des rétractions, on aboutit à cette conclusion qu'au genou, qui doit coûte que coûte rester solide après avoir recouvré la mobilité, les deux facteurs de la formule d'Ollier destinée au coude sont à renverser. Il faut réséquer scrupuleusement la capsule pour éviter la réankylose et réséquer économiquement les os pour éviter l'instabilité. La proximité des pièces osseuses constitue alors un grand danger de soudure : aussi la résection, excellente ailleurs, ne peut-elle s'appliquer au genou quand il s'agit de le mobiliser. Il y a là un cercle vicieux, un problème dont seul le procédé de l'interposition pourra fournir la clef. Le lambeau de parties molles placé entre les extrémités arrêtera le processus ostéogénique, même après une résection peu étendue. Ainsi sera mise au jour une méthode générale, applicable à toutes les articulations, mais surtout au genou, méthode qu'Ollier lui-même avait entrevue lorsque, à propos de la mobilisation de la hanche, il énonçait en 1891 les trois conditions suivantes à ajouter à la résection osseuse :

L'éloignement des deux surfaces de section ;

L'interposition de tissus non ossifiables ;

La mobilisation méthodique du fragment inférieur du fémur pour faire développer une bourse séreuse entre les deux surfaces de section.

C'était là, précisée longtemps d'avance, toute la technique de l'arthroplastie.

Le genou fut donc attaqué à son tour. On s'en était pris déjà aux simples ankyloses fémoro-rotuliennes, auxquelles l'opération redonnait le mouvement sans risquer de compromettre leur stabilité. Cramer, dès 1901, avait publié cinq succès sur sept tentatives. Mais les ankyloses complètes du genou furent vaincues, elles aussi. Avant tous, Murphy en 1904, puis Hoffa en 1906, Payr en 1910, se firent les ardents défenseurs de la méthode et s'efforcèrent d'en préciser la technique.

Cependant cette mobilisation, qui devenait relativement fréquente à l'étranger, ne semblait encore justifiée, devant la masse des chirurgiens, et surtout des chirurgiens français, que dans le cas d'ankylose vicieuse en flexion ou d'ankylose douloureuse incomplète, où l'on espérait que l'opération donnerait toujours quelque chose de bon, sinon la mobilité, du moins le redressement, l'indolence, « l'infirmité précieuse ». En France, Delbet, en 1909, mobilise une ankylose incomplète fémoro-tibiale, Diel, en 1911, une ankylose fémoro-rotulienne, toutes deux en flexion, par la méthode de l'interposition. On admettait aussi l'arthroplastie dans le cas d'ankylose bilatérale, ce qui semblait indiquer qu'on la croyait malgré tout capable de donner la mobilité. Mais il était bien entendu qu'elle restait et devait rester une méthode d'exception. Telles étaient, en substance, les conclusions d'un article d'Okinczyc paru en 1914 dans le *Journal de Chirurgie* et consacré au traitement sanglant des ankyloses du genou d'origine gonococcique.

De cette tendance, nous pouvons donner deux symptômes. Brocq, en 1913, ne réservait qu'un chapitre à la mobilisation par la greffe ou l'arthroplastie dans un long mémoire traitant des ankyloses vicieuses du genou. Baumgartner, au Congrès de l'Association française de Chirurgie, la même année, jugeant en bloc sur des cas pour la plupart sinon tous étrangers, pesant les bons et les mauvais résultats, proposait d'attendre, pour l'adopter d'une façon générale, que la mobilisation du genou eût fait depuis plus longtemps ses preuves. Il terminait son rapport en disant : « Quand de très nombreux essais de mobilisation opératoire de la hanche, du genou, du pied ankylosés en position vicieuse auront donné un pourcentage élevé de succès se maintenant à longue échéance, on pourra alors, sans trop de risques, proposer un traitement semblable aux mêmes articulations ankylosées en bonne position. Les progrès évidents, accomplis dans la cure radicale et sanglante depuis à peine dix ans, font espérer que le jour n'est pas éloigné où tout malade atteint d'ankylose pourra espérer le retour aux mouvements normaux de son articulation malade, au moyen d'une intervention chirurgicale. »

Ceci se passait à Paris en octobre 1913. Mais deux mois plus

tôt, à Londres, la section d'orthopédie du 17<sup>e</sup> Congrès international de Médecine, sur la question du traitement opératoire des ankyloses, écoutait ses rapporteurs : Baer, de Baltimore, Putti, de Bologne, et Helferich, donner, avec les importantes réserves nécessaires, une part prépondérante à l'arthroplastie. Seul Français, Kirmisson prenait la parole pour citer un cas unique de mobilisation opératoire du genou immobilisé en rectitude chez un sujet atteint d'ankylose bilatérale. Or, Baer, le rapporteur, versait aux débats dix-neuf cas personnels d'arthroplastie du genou correspondant à des attitudes et à des lésions diverses, y compris la tuberculose.

Peu à peu, les grands défenseurs de la méthode perfectionnent leur technique, allongent leur statistique, améliorent leurs résultats. En 1917, dans un travail exclusivement consacré à l'arthroplastie du genou, Putti publie sept nouveaux cas, qui portent à dix le chiffre de ses propres interventions.

En 1921, de nouveau, la question du traitement opératoire des ankyloses du genou est à l'ordre du jour du Congrès d'Orthopédie de Strasbourg. Le rapporteur, Tavernier, de Lyon, n'envisage que les méthodes capables de donner la mobilité et met l'arthroplastie au premier plan.

Enfin, en 1923, au 6<sup>e</sup> Congrès, tenu à Londres, de la Société internationale de Chirurgie, la question, mise à l'ordre du jour, constitue à elle seule un progrès vers les méthodes modernes. Il ne s'agit plus du traitement sanglant des ankyloses et, à ce propos, des arthroplasties, mais simplement des arthroplasties, qui ont ainsi en quelque sorte conquis droit de cité. Des quatre rapporteurs, Hey Groves, de Bristol, restait seul d'avis de respecter les ankyloses du genou en bonne position. Russel Mac Ausland, de Boston, apportait une documentation énorme. Putti, qu'une longue expérience consacrait, se croyait enfin autorisé par les résultats obtenus et jugés à distance à affirmer, d'une part l'excellence de l'intervention, d'autre part son adaptation élective au genou. Quant à Leriche, qui avait lu en l'appuyant le rapport de Santy, il proclamait que si l'arthroplastie n'avait pas fait faire de grands progrès au traitement des ankyloses du membre supérieur, où la résection peut faire aussi bien et à moins de frais, elle avait réalisé au genou une véritable révolution. Ayant vu

opérer Putti, ayant examiné de ses malades, il n'hésita pas à rejeter les vieilles formules, s'exprimant ainsi : « Nous avons l'habitude de considérer que l'ankylose est une très bonne terminaison des arthrites, et il nous semble que tous les malades doivent en être enchantés. Il n'en est rien du tout : une ankylose du genou est une terrible infirmité... Il faut donc nous habituer à penser autrement qu'on nous l'a appris, puisque, à l'heure actuelle, nous avons mieux à proposer. »

Les années ont passé. Le progrès s'est affermi. Les ankylosés guéris qui marchent en s'aidant comme d'une articulation normale de leur genou libéré commencent à faire nombre. On en vient partout à citer le malade de Payr, dont nous résumons l'histoire. Opéré en 1910 pour ankylose du genou à angle droit, cet homme servit pendant la guerre dans la cavalerie, puis dans l'aviation. Abattu d'une très grande hauteur, il se fit, du côté jadis opéré, une fracture comminutive avec large plaie de la partie inférieure du tiers moyen de la cuisse et se trouva prisonnier des Anglais. La fracture suppura pendant plusieurs mois, et cependant les mouvements de la néarthrose du genou ne perdirent rien de leur amplitude. Il semble même que cette néarthrose se soit mieux comportée qu'une articulation normale. La technique actuelle, sans être définitive, — quelle intervention chirurgicale le sera jamais? — semble bien au point dans ses grandes lignes. Telle qu'elle est, elle a donné aux chirurgiens qui ont su l'employer, et qui ont su choisir leurs cas et leurs sujets, des succès presque constants. L'arthroplastie n'est plus une opération de hasard, ni une opération de luxe. Il faudrait qu'il n'y eût plus de sceptiques ; que les progrès, puisqu'ils sont certains, fussent acceptés sans réserves pour que toute ankylose bonne à opérer fût guérie. Considérer comme une infirmité précieuse l'ankylose en bonne position est un dogme périmé.

## CHAPITRE II

---

# LES DIFFÉRENTES MÉTHODES DE MOBILISATION DES ANKYLOSES DU GENOU

Lorsqu'on a décidé de mobiliser un genou, il est entendu à l'heure actuelle que l'arthroplastie est l'opération de choix. Encore est-il nécessaire de la mettre en balance avec les autres procédés qui ont été proposés ou qui sont encore employés.

Le *brisement forcé*, lorsqu'il s'agit d'une véritable ankylose articulaire, ne peut ramener qu'une nouvelle ankylose. Le résultat est pis que négatif : non seulement la rigidité est d'habitude plus solide qu'auparavant, mais encore on a trop souvent à déplorer soit une fracture, soit une luxation postérieure du tibia, soit l'arrachement d'insertions musculaires, soit une paralysie temporaire ou définitive par élongation nerveuse, soit enfin des troubles vasculaires. Mauvaise, très mauvaise méthode, inapplicable aux ankyloses osseuses, et du reste, définitivement jugée.

Quant à l'*arthrolyse*, elle comporte la libération des adhérences existant entre les os et la toilette des surfaces. Ollier effectua la libération sous-cutanée de la rotule en assénant un vigoureux coup de maillet sur son bord externe protégé par plusieurs couches de gaze, mais il préférerait la libération à ciel ouvert, par une incision curviligne au bord externe,

suivant la technique de Schuh. Il conseillait en outre de modifier la position du genou à la fin de l'intervention pour éviter que les surfaces cruentées continuassent à s'affronter. Richardson recommandait aussi de ne pas léser le triceps ni le ligament rotulien. L'interligne fémoro-tibial a été attaqué par Hoffa, qui se contenta d'exciser les tissus fibreux intra et périarticulaires, ferma l'articulation, institua un traitement médico-mécanique et vit revenir l'extension et la flexion. Steeg obtint également un succès par un procédé semblable et Desmarest, plus récemment, en a rapporté un cas suivi d'un succès parfait. Hoffa, et ceci est à retenir, attribuant quelques échecs d'arthroplasties à la rétraction du quadriceps limitant la flexion, Deutschländer, en 1912, compléta l'arthrolyse par un allongement plastique de l'appareil musculo-tendineux extenseur et obtint un succès. L'arthrolyse est donc susceptible de donner de bons résultats, mais il faudrait en connaître la proportion par rapport au nombre de cas opérés. Sachant combien est puissant le pouvoir du tissu fibreux de créer des adhérences, nous ne pensons pas, *a priori*, que cette proportion soit élevée.

Klapp, ayant remarqué que, dans l'ankylose en extension, les cartilages fémoraux sont parfois indemnes à la courbe postérieure des condyles, commença son opération par l'arthrolyse. Ensuite, il fléchit le genou à angle droit, de manière à appliquer sur le tibia précisément la zone cartilagineuse restée intacte. Il exécuta alors, juste au-dessus des condyles, une ostéotomie cunéiforme à base antérieure large, à sommet postérieur, comprenant toute l'épaisseur de l'épiphyse. La jambe fut remise en extension sur la cuisse : les cartilages ne quittèrent pas le tibia et la brèche fémorale se trouva comblée. Les deux fragments furent ensuite encloués et l'on mobilisa dès le huitième jour. Klapp opéra ainsi deux malades, dont l'un obtint une flexion de 45°. Il va sans dire que ce procédé est inapplicable aux ankyloses en flexion et aux cas, d'ailleurs nombreux, où les courbes postérieures des condyles sont soudées à la capsule.

Bien que la résection n'ait aucune place dans la liste des opérations visant à mobiliser le genou, on ne peut moins faire que de citer le procédé de Ritter, réalisé surtout d'une

manière expérimentale. Après avoir fait une résection trochléiforme, on dépouille le fémur et le tibia de leur moelle et de leur périoste sur une hauteur d'un demi-centimètre. L'auteur attend alors le résultat, c'est-à-dire la persistance de la mobilité, de l'écartement permanent des surfaces articulaires. Et voici comment il le réalise : il passe un long clou à travers chaque épiphyse en présence, puis il applique un appareil plâtré que perforent les extrémités latérales des deux clous. Pendant que le plâtre sèche, il fait une traction énergique sur la jambe, et les deux broches sont ainsi immobilisées avec les os en position d'écartement maximum. Sans qu'il soit besoin de mobiliser, il se produirait là une articulation normale avec capsule et synoviale, et les extrémités osseuses seraient tapissées d'une mince couche de fibrocartilage.

Plus intéressantes parce que de caractère plus pratique sont les observations de Schepelmann, pour qui les conditions essentielles du retour à la mobilité se bornent à une traction énergique et à une mobilisation méthodique et précoce. Il n'est pas question d'interposition. Schepelmann, malheureusement, n'a que quatre cas à verser aux débats.

Enfin, l'arthrolyse a été complétée par l'interposition d'une substance étrangère. C'est ainsi que Taylor, sur plusieurs articulations, et au genou en particulier, même dans le cas d'ankylose osseuse nécessitant un modelage au ciseau des extrémités articulaires, plaça entre elles un mélange de cire et de lanoline dont le point de fusion était de 49 à 56°. Sur trois genoux ainsi opérés, deux, atteints d'arthrite déformante, réankylosèrent ; le troisième, tuberculeux, resta mobile. Dans le même ordre d'idées, Rovsing, de Copenhague, injecte à l'intérieur des articulations atteintes d'affections chroniques, ou à l'intérieur de celles qui viennent d'être arthrotomisées ou réséquées, de la vaseline blonde stérile. Quant à Bier, de Berlin, il a observé qu'un épanchement sanguin, survenu chez une jeune fille de vingt-deux ans après résection cunéiforme du genou, s'est « transformé » en bourse séreuse : il conseille donc de provoquer délibérément des épanchements intra-articulaires par la méthode de la compression. Cette stase sanguine, employée après résection du

genou gauche chez un homme de vingt-quatre ans, aurait donné une mobilité de 90°. De même, après résection des deux genoux chez une femme de vingt ans, l'injection de gélatine stérile aurait permis d'obtenir, d'un côté la mobilité intégrale, de l'autre 80° d'amplitude. Mais ce sont là des procédés et des résultats d'exception, trop peu répandus et trop peu constants. D'ailleurs, ne sont-ils pas des manières d'arthroplasties ?

Il reste un procédé de traitement des ankyloses du genou, procédé tout moderne et dont il se peut que l'avenir améliore le destin : la *greffe articulaire totale*. Ce serait là, évidemment, la méthode idéale : remplacer une articulation enraidie, disparue, par une nouvelle articulation normale. Mais les faits vont nous apprendre à tempérer notre enthousiasme.

Tout d'abord, Judet, ayant plusieurs fois transplanté le genou d'un lapin dans le tissu cellulaire sous-cutané d'un autre lapin, constata au bout de soixante jours que les différents éléments de l'articulation greffée étaient encore intacts et que la flexion restait possible sous un angle de 45°. Il conclut que « l'ensemble organique constitué par les cartilages articulaires et leur manchon synovial possède une autonomie vitale, qui lui permet de se greffer ». Il essaya chez un lapin, après résection d'un segment de la diaphyse fémorale, d'implanter en son lieu et place une articulation complète, ce qui, dans le cas de succès, eût donné au membre une articulation supplémentaire. Le greffon fut éliminé au bout de quelques heures par les mouvements désordonnés de l'animal. Judet, alors, régla sur le cadavre les différents temps d'une opération ayant pour but de substituer à un genou réséqué pour ankylose un autre genou extirpé d'un membre atteint de paralysie infantile et sur lequel on viendrait de pratiquer une arthrodèse. Or, un an à peine après les travaux de Judet, Lexer, de Königsberg, réussissait la greffe chez l'homme. Après résection d'une ankylose du genou chez un enfant, il transplanta une articulation prélevée sur un membre atteint de paralysie infantile. Il s'agissait d'une greffe complète, c'est-à-dire d'une articulation encore munie de sa capsule, de sa synoviale et de ses ménisques, mais privée de sa rotule. Le résultat fut d'abord favorable : les mouvements

s'établirent au deuxième mois. Mais une fistule apparut au troisième. On ne possède pas la suite de l'observation.

Un peu plus tard, Vaughan, de Washington, greffa également une articulation totale, moins la rotule, prélevée sur un cadavre trois heures après la mort, à la place d'un genou ankylosé en flexion par la tuberculose et fistuleux. Après l'opération, la suppuration continua, le greffon s'élimina partiellement et le sujet succomba un an après. A l'autopsie, on constata que l'union du fémur au greffon n'était que partielle.

Hintz, dans un cas de tuberculose, greffa une articulation complète, moins la rotule, prélevée sur un cadavre une heure et demie après la mort. Une fistule apparut plus tard et les réinterventions montrèrent un greffon noirâtre présentant cependant quelques points saignants. Au bout de onze mois, on dut pratiquer une résection typique.

Deutschländer greffa une articulation totale venant d'une paralysie infantile, mais la suppuration survint au quatorzième jour, le greffon s'élimina et l'ankylose se reproduisit.

Tavernier, dans un cas d'ankyloses multiples, dont les deux genoux, commença par pratiquer sur le genou gauche une arthroplastie. Il obtint d'abord une flexion active de 35°, qui diminua malheureusement par la suite. S'attaquant alors au genou droit, il y greffa une articulation totale, moins la rotule, venant d'un genou ballant paralytique auquel on faisait une arthrodèse. Les suites immédiates parurent favorables, mais le greffon entra en putréfaction : des accidents locaux et généraux obligèrent à l'extirper.

Or, les expériences de Wrede, de Königsberg, et de Dalla Vedova, de Modène, semblent prouver que l'articulation synovectomisée et réduite à ses seules extrémités osseuses a plus de chances de s'implanter sur le porteur. Précisément, Lexer, dans ses autres cas, greffa des articulations débarassées de leur capsule et de leurs ménisques, mais encore pourvues de leurs ligaments croisés. En particulier, chez une jeune fille de dix-neuf ans atteinte d'ankylose à angle droit, séquelle d'ostéomyélite, Lexer pratiqua une résection cunéiforme et transplanta un genou prélevé au moment même sur un membre amputé pour gangrène sénile. La guérison

se fit sans incident. Plus tard, des opérations complémentaires furent nécessaires : ablation de la rotule pour synostose fémoro-rotulienne, greffe d'une paroi d'hydrocèle, autoplastie pour remédier à l'insuffisance de l'appareil extenseur. La malade, avec une légère boiterie seulement, put alors marcher sans canne, monter les escaliers sans appui, et ces résultats se maintenaient plus de deux ans après l'opération. Au cours de chacune de ses réinterventions, Lexer avait pu se rendre compte que le greffon était réellement soudé, qu'à l'intérieur de l'article les surfaces étaient lisses, que les ligaments croisés saignaient à l'incision. Ceci prouve évidemment que la greffe articulaire peut réussir et durer. Mais nous pouvons ajouter que le résultat eût été sans doute meilleur si l'on avait substitué une arthroplastie à l'ablation de la rotule.

Nous avons pu indiquer précédemment à peu près toutes les opérations connues, en chirurgie humaine, de greffe articulaire totale du genou. Il semble que le champ en soit et doive en rester des plus restreints. Pour pouvoir baser notre opinion sur un plus grand nombre de cas, nous citerons les expérimentations de Dalla Vedova, qui transplanta sur des lapins adultes des greffons pris sur de jeunes lapins. Il y eut sept morts sur cent sept animaux opérés. Des soixante et onze qui furent sacrifiés avant l'ablation du plâtre, douze seulement avaient un greffon parfaitement soudé et, parmi les autres, beaucoup présentaient un décollement épiphysaire fémoral. Les vingt-neuf qui restèrent furent débarrassés de leur plâtre et conservés de un à quinze mois. Rapidement les mouvements reprirent, mais cinq eurent des fractures, dix-neuf des décollements. Sur les cinq restants, dont le bloc greffé n'était pas disjoint, celui-ci fut découvert baigné de pus. Au point de vue fonctionnel, Dalla Vedova observa souvent la limitation progressive des mouvements ou l'apparition d'une articulation ballante. Ces résultats, jugés à distance, permettent de considérer avec plus de scepticisme ceux d'Impallomeni, trop récents.

Que penser de la greffe articulaire totale ? *A priori*, c'est le procédé idéal, nous l'avons dit. Après expérience, il sied d'être moins enthousiaste. Les résultats, certes, ne sont pas

tous des échecs, bien que, chez l'homme, il semble qu'on n'ait pas toujours su choisir le terrain, mais ils ne sont pas, en général, très brillants. En outre, on se heurte à des difficultés matérielles sans nombre dans le prélèvement du greffon. Il est évident qu'on ne trouvera, pour ainsi dire, jamais un genou vivant et normal. Surtout avec la tendance actuelle conservatrice, la coïncidence sera des plus rares qui amènera, à point nommé, une cuisse à amputer à côté d'un genou ankylosé prêt à la mobilisation. Il est vrai qu'on pourrait conserver le genou-greffon à la glacière, soit dans du sérum physiologique, soit dans du liquide de Ringer ou de Locke, pur ou additionné de toluol et de chloroforme. D'autre part, le prélèvement d'une articulation sur un individu vivant est interdit par la loi française : il tomberait sous le coup de l'article 309 du Code pénal, punissant le délit de coups et blessures volontaires. *Et le consentement du donneur ne serait pas une cause de justification.* L'exercice de la chirurgie, en général, ne peut être toléré que dans le cas d'urgence et de nécessité, quand la mutilation provoquée est compensée par un bien d'une valeur sociale supérieure ou tout au moins égale. Dans le cas particulier du prélèvement d'une articulation pour une greffe, on constitue chez le donneur une ankylose certaine et définitive, sans avoir, par compensation, autre chose que l'espoir de créer chez le récepteur une articulation mobile. Quant à établir une vente d'articulations, un marchandage, ce serait contraire à l'ordre public. Or, aux termes de l'article 6 du Code civil, « on ne peut déroger par des conventions particulières aux lois qui intéressent l'ordre public et les bonnes mœurs ».

On trouvera plus facilement le greffon sur des membres amputés pour gangrène sénile, mais la vitalité n'en sera pas des meilleures ; dans des genoux ballants paralytiques, mais la résection pour arthrodèse doit être économique plus qu'il ne conviendrait au prélèvement pour une greffe. De plus, le genou venant d'un enfant, il reste une question de dimensions. On ne pourra, s'entend, profiter des genoux abattus pour ostéomyélite, arthrite, phlegmon, néoplasme : on en sera donc réduit aux greffons cadavériques. Seront exclus naturellement les sujets ayant succombé à une maladie infec-

ticuse aiguë ou chronique. Les prélèvements devront être opérés dans les heures qui suivent immédiatement la mort. Après la douzième heure, il est déjà trop tard ; les tissus deviennent septiques. Or, la loi française interdit toute manœuvre, toute recherche, tout prélèvement pendant les vingt-quatre heures qui suivent le décès. Dans tous les cas, Küttner conseillait du reste de vérifier la stérilité du greffon en le plaçant pendant un temps suffisant dans un milieu convenable et de rechercher si aucune culture ne s'était développée.

Les greffes articulaires ne présentent guère qu'un intérêt historique et théorique. Mac Ausland les juge « extravagantes », et Lexer, le seul qui ait eu des succès après des greffes du genou, — il en fit neuf, dont huit pour ankylose avec suppuration, — ne fait plus que des arthroplasties, qu'il trouve plus simples et dont les résultats lui paraissent au moins aussi bons. Il a remarqué que, même après un excellent résultat clinique, les cartilages d'une articulation greffée ne se maintiennent pas unis, et qu'au bout de plusieurs années ils présentent des irrégularités rappelant celles de l'arthrite déformante. Il réserve cependant la greffe aux genoux présentant de larges pertes de substance articulaire ; mais, de même qu'il continue à supprimer dans ses greffons la capsule et la synoviale, il en extirpe maintenant les cartilages, en totalité ou en partie, surtout dans la région marginale, et il se demande s'il n'y aurait pas intérêt à provoquer une synostose entre les deux pièces de l'articulation greffée pour pouvoir entreprendre ultérieurement une arthroplastie.

---

*TROISIÈME PARTIE*

---

L'ARTHROPLASTIE



## I

# INDICATIONS

« L'arthroplastie n'est pas une opération de routine ». Putti entendait par là que toute ankylose du genou n'est pas systématiquement justiciable de la mobilisation et qu'une arthroplastie ne peut être entreprise au pied levé, sans mûre réflexion. En d'autres termes, n'importe qui ne doit pas opérer n'importe quelle ankylose. Il faut au chirurgien, sinon une spécialisation véritable, du moins un entraînement particulier de la chirurgie ostéo-articulaire, ainsi qu'un outillage parfaitement complet. Il faut de plus, puisque l'opération n'est jamais indispensable à la vie, que le chirurgien choisisse soigneusement ses cas. Un grand nombre de tentatives qui ont, à ses débuts, lourdement grevé d'insuccès la méthode, témoignent de la méconnaissance certaine de ces deux principes fondamentaux et... élémentaires. La vague de scepticisme, injustifié, croyons-nous, qui semble enfin s'apaiser, n'a été que la réaction opposée à une vague d'enthousiasme inconsidéré.

En ce qui concerne les indications, il y a deux grands éléments à envisager : l'ankylose elle-même, le sujet qui en est atteint.

## L'ANKYLOSE

### **I. — *Il faut qu'il s'agisse réellement d'une ankylose.***

Tout d'abord, il peut ne pas être inutile de préciser et de répéter que la rigidité d'une articulation n'est pas toujours une rigidité articulaire. Dans la masse visible d'un genou,

en effet, il y a grossièrement deux principes constitutifs : l'articulation elle-même et les parties molles périarticulaires. La lésion de l'un seulement de ces deux éléments pourra entraîner la rigidité de la jointure, qu'il s'agisse de soudure osseuse ou fibreuse des pièces dans le cas d'atteinte intra-articulaire, réalisant l'ankylose vraie ; qu'il s'agisse de rétraction, de sclérose ou d'ossification des parties molles péri-articulaires, créant une fausse ankylose. Il va sans dire que, si l'arthroplastie a souvent à lutter, dans les ankyloses vraies, contre les deux éléments à la fois, lésions articulaires et péri-articulaires, elle n'a rien à voir dans le traitement des fausses ankyloses. La première condition, par conséquent, pour qu'il puisse être question d'arthroplastie, est qu'il y ait réellement ankylose.

Par une recherche minutieuse des commémoratifs, par un examen direct soigneux, par des radiographies toujours, on éliminera les raideurs dues aux cicatrices vicieuses, généralement conséquences de brûlures ou de suppurations prolongées, à la rétraction ou à l'ossification des tendons, aux ostéomes musculaires juxta-épiphysaires.

## II. — *Différentes variétés d'ankylose suivant leur forme anatomique*

Pour bien comprendre les différentes formes anatomiques d'une ankylose, il faut suivre les phénomènes qui se sont réalisés peu à peu dans l'intimité des tissus articulaires sous l'influence d'un processus pathogène.

Qu'une arthrite de nature quelconque se développe dans un genou, ce ne sont pas les cartilages qui réagiront tout d'abord, ni les éléments fibreux, mais les tissus richement vascularisés de la synoviale et de la sous-synoviale, où il y aura production intense de bourgeons charnus. Ces bourgeons se souderont par la suite les uns aux autres, subiront une dégénérescence scléreuse qui bloquera l'articulation et souvent en dépassera les limites, pour infiltrer les tendons et les tissus mous voisins, devenus d'abord œdémateux du fait de leur proximité avec un foyer infectieux.

Dans certains cas, l'ankylose fibreuse subit elle-même une transformation. Des îlots de cartilage apparaissent dans la masse, plus ou moins nombreux, plus ou moins volumineux, plus ou moins rapidement calcifiés, et c'est ainsi qu'on arrive peu à peu à l'ankylose osseuse, dans laquelle les travées du tissu spongieux se continuent directement d'un os dans l'autre. Cette fusion osseuse est rarement pure : le plus souvent, elle est interrompue de noyaux cartilagineux ou fibreux ou de logettes libres. Du reste, l'ossification des tissus articulaires ne se fait pas sans d'importantes modifications dans les os voisins. Il se fait, en quelque sorte, une *mutation calcique*, un échange entre les os qui perdent de leur chaux et les tissus en voie d'ossification qui l'accaparent. Et ceci nous explique à la fois pourquoi les ankyloses récentes peuvent souvent et facilement être rompues par des manœuvres et pourquoi cette rupture se fait habituellement, non dans l'ancien interligne, mais dans une épiphyse.

Osseuse ou fibreuse, l'ankylose pourra être complète : c'est rare ; seulement centrale ou périphérique : c'est plus fréquent. Elle pourra aussi n'atteindre qu'une seule des régions constitutives de l'articulation et se limiter, par exemple, à l'interligne fémoro-rotulien ou l'interligne fémoro-tibial. Osseuse ou fibreuse, l'ankylose pourra varier encore suivant l'attitude donnée au membre ou prise spontanément par lui au cours de l'évolution de l'arthrite initiale. Traité convenablement, un genou doit toujours s'ankyloser en extension. Non traité, il est classique de le voir s'immobiliser en flexion, c'est-à-dire dans la position qui lui assurerait le maximum de relâchement, donc de repos. En outre, si les muscles extenseurs s'atrophient aussitôt, les fléchisseurs restent au contraire vigilants, au point d'amener parfois une subluxation postérieure du tibia. Flexion et subluxation font que les surfaces articulaires, primitivement au contact et moulées l'une sur l'autre, vont se déformer pour combler les vides creusés entre elles.

A ces deux attitudes principales : rectitude, flexion, il faut en ajouter une troisième, infiniment plus rare, mais parfois rencontrée : l'hyperextension, le *recurvatum*.

Enfin, avec ces ankyloses dont le degré d'incorrection varie

dans le sens sagittal, il peut exister d'autres déviations fixées dans le sens frontal : varus ou valgus.

De toutes ces ankyloses, totales ou partielles, osseuses ou fibreuses, en bonne ou vicieuse position, lesquelles se prêtent le mieux à l'arthroplastie ?

1° Une ankylose fémoro-rotulienne est plus facile à traiter et à guérir qu'une ankylose fémoro-tibiale, et celle-ci, à son tour, vaut mieux qu'une ankylose totale, à la fois fémoro-rotulienne et fémoro-tibiale.

2° En ce qui concerne la nature même des ankyloses, osseuse ou fibreuse, Baer, et après lui Mauclair, sont catégoriques : ils jugent les ankyloses fibreuses bien plus favorables, sinon les seules. Baer a eu plus de succès dans les ankyloses fibreuses pures ou à la fois fibreuses et osseuses (ankylose osseuse fémoro-rotulienne coexistant avec une ankylose fibreuse fémoro-tibiale), que dans les ankyloses osseuses pures. Putti, au contraire, opère surtout les ankyloses osseuses et les considère comme susceptibles de fournir les meilleurs résultats. Il en donne deux raisons : *a*) la méthode de l'interposition lutte facilement contre la néoformation osseuse et beaucoup moins contre la formation d'adhérences conjonctives ; *b*) l'ankylose osseuse est d'ordinaire définitivement fixée, tandis que l'ankylose fibreuse reste plus longtemps douloureuse et, par là, se trouve mal disposée à subir le traitement post-opératoire.

3° Quant à la position, elle n'importe généralement pas. Dans l'ankylose en flexion, les rétractions des tendons fléchisseurs auront parfois nécessité des ténotomies préalables. Les déformations des extrémités osseuses obligeront à un modelage plus soigneux. Les rétractions possibles du paquet vasculo-nerveux poplité entraîneront à faire pendant le modelage un sacrifice osseux plus important. Il est bien entendu cependant que, dans les cas de flexion très aiguë, il vaut mieux s'abstenir, le chirurgien étant placé dans un cercle vicieux : ou bien ne réséquer qu'un peu d'os pour être sûr d'une bonne stabilité et provoquer au moment du redressement une paralysie par élongation nerveuse ou un gros hématome, sinon une gangrène de la jambe, par rupture vasculaire ; ou bien, pour raccourcir les bras de levier, réséquer

une plus grande étendue de fémur et de tibia et provoquer une telle perte de substance que la néarthrose présentera plus tard une laxité irrémédiable. Mais ce sont là des cas extrêmes. Il ne faut pas croire qu'à l'opposé l'ankylose en rectitude soit dépourvue d'inconvénients et ne nécessite aucune précaution, ni aucune correction des appareils musculaires.

### III. — *Différentes variétés d'ankylose suivant leur cause initiale*

A ce point de vue étiologique, on peut considérer quatre types d'ankyloses :

- 1° Les ankyloses congénitales ;
- 2° Les ankyloses post-traumatiques ;
- 3° Les ankyloses dues à une arthrite infectieuse ;
- 4° Les ankyloses dues à un processus chronique de cause générale.

**Ankyloses congénitales.** — Elles sont exceptionnelles; mais absolument indemnes de toute lésion, elles seraient régulièrement suivies de succès.

**Ankyloses post-traumatiques.** — a) Les unes sont dues à une lésion de l'articulation sans plaie cutanée ni effraction du squelette : c'est le cas de l'entorse, qui détermine une hémarthrose capable d'aboutir à une ankylose fibreuse.

b) Les autres sont dues à une fracture articulaire : fracture de la rotule, fracture condylienne du fémur ou du tibia, fractures associées du genou, non traitées, comme il convient, par l'ostéosynthèse permettant une mobilisation précoce, peuvent se terminer par une ankylose fibreuse.

c) D'autres encore sont dues à des fractures siégeant à distance du genou : les fractures de cuisse, les fractures sous-trochantériennes et même les fractures du col entraînent, les premières relativement souvent, les dernières quelquefois, après une longue immobilisation, une raideur plus ou moins complète de l'articulation du genou. Nous savons aujourd'hui

quel rôle capital prennent les tendons et les muscles dans cette rigidité progressive. Mais il ne faut pas oublier non plus les rétractions capsulaires, les épaissements synoviaux, ni les fausses membranes capables de s'organiser pour produire une ankylose fibreuse.

L'ensemble fournit à l'arthroplastie un vaste et favorable terrain. Les germes pathogènes n'ont jamais pullulé dans l'articulation : on ne court donc, en intervenant, aucun risque de réveiller une infection qui n'a jamais existé. Cependant, comme il s'agit très souvent d'ankyloses fibreuses incomplètes, on ne se décidera à l'arthroplastie qu'après avoir épuisé sans succès toute la gamme du traitement mobilisateur non sanglant, orthopédique et physiothérapique.

***Ankyloses consécutives à une arthrite infectieuse.* —**

a) De ces arthrites, les unes relèvent d'une *plaie articulaire infectée*, avec ou sans fracture. Ce fut souvent le cas pendant la guerre. On en voit encore maintenant dans les accidents de rue, les accidents de chemin de fer, les accidents de travail.

b) Les autres sont dues à l'*extension d'un processus voisin*: phlegmon, l'infection gagnant de proche en proche dans les parties molles et fusant vers la profondeur, jusque dans l'articulation ; ostéomyélite, le pus migrant de l'os dans l'articulation voisine. Il faut encore rattacher à cette variété la tuberculose, dont les premières lésions sont souvent localisées dans la tête articulaire.

c) D'autres encore sont provoquées par une *infection sanguine* : pyohémie d'origine otique, typhoïde, scarlatine, infection puerpérale, gonococcémie. Citons encore le rhumatisme tuberculeux ankylosant.

d) Il en est enfin dont l'origine reste *mystérieuse*.

D'une façon générale, les meilleurs cas sont fournis par les arthrites aiguës d'emblée, à grand fracas, dues aux infections hématogènes. Le début en a été violent, brutal, l'évolution marquée de phénomènes généraux, et le décours a pu être facilement suivi sur la courbe thermique, sur l'état physique de l'articulation et sur sa sensibilité. En opérant assez longtemps après la disparition des accidents, et nous reviendrons sur ce point, on a toutes les chances de pénétrer dans une

ankylose fixée définitivement et débarrassée de tout germe infectieux.

Les ankyloses consécutives à une plaie articulaire infectée donnent souvent d'excellents résultats. Mais, d'une part, elles doivent être surveillées de très près : il faut que les fistules soient closes depuis longtemps et que plusieurs bonnes radiographies ne décèlent aucun séquestre, ni aucun corps étranger. D'autre part, il faut se rappeler sans cesse que la flore infectieuse de ces blessures, fort virulente, nous le savons, est aussi très résistante, et ceci d'autant mieux que l'articulation du genou, si vaste, lui offre de multiples recoins qui peuvent longtemps servir d'abris.

Il en est de même pour les ankyloses gonococciques, fort susceptibles. elles aussi, de fournir de beaux succès lorsque l'intervention a été suffisamment retardée. Soit que le gonocoque lui-même, ou le poison qu'il introduit, déterminent dans l'articulation des altérations particulièrement graves, soit que le gonocoque, suivant la propriété qu'il manifeste dans l'urètre, ait tendance à s'assoupir en se nichant dans la profondeur des tissus pour se réveiller sous l'influence d'un nouveau traumatisme, on aura parfois des mécomptes. Putti raconte avoir assisté, après l'intervention, à de véritables réveils du processus inflammatoire primitif, réveils tantôt momentanés, tantôt plus durables et caractérisés par l'enflure diffuse de l'articulation, des crises douloureuses et des élévations thermiques, tous phénomènes qui ne s'observent pas habituellement après la mobilisation des autres types d'ankyloses.

Quant à l'ostéomyélite, capable, au cours de son évolution aiguë, de lancer vers l'articulation voisine une fusée purulente, elle peut aussi présenter une guérison apparente complète, alors que sommeillent dans la moelle osseuse des germes bientôt prêts pour une nouvelle offensive. En outre de ce « microbisme latent », dont parlait Verneuil, il faut compter avec les modifications du squelette, os éburné, épaissi, qui rendront le modelage d'autant plus difficile. Il faut encore compter avec les dégénérescences musculaires dues à la suppuration prolongée. Bref, malgré d'importants succès, nous ne considérons pas les ankyloses postostéomyélitiques comme des meilleures à traiter par l'arthroplastie.

Pour toutes les ankyloses d'origine infectieuse, et surtout pour les trois derniers types, il faudra savoir attendre et savoir attendre longtemps : au moins un an après la disparition du dernier phénomène d'activité du processus ankylosant. C'est là la condition primordiale du succès. De temps à autre, on soumettra l'articulation à l'épreuve du massage, de la chaleur, de l'exercice. On surveillera de près l'apparition, si légère et si fugace soit-elle, des signes trahissant la persistance d'un foyer : douleur, fièvre, rougeur et gonflement. Savoir attendre, c'est bien ; mais il faudra aussi savoir faire attendre le patient, parfois résister à ses supplications, le convaincre, après s'être convaincu soi-même, qu'il ne perdra rien pour avoir beaucoup attendu et qu'en matière de patience il ne péchera jamais par excès, mais toujours, au contraire, par défaut.

Il existe encore, dans le cadre des arthrites aiguës, des cas de rhumatisme pluriarticulaire qui évoluent d'abord comme le rhumatisme franc, s'atténuent peu à peu et se terminent par une ankylose fibreuse. On trouve, dans la littérature étrangère, des arthroplasties pratiquées sur des ankyloses « d'origine rhumatismale ». Il faut préciser quelle en est la vraie nature. Le rhumatisme franc n'est jamais ankylosant ; mais il existe un rhumatisme tuberculeux qui peut évoluer vers l'ankylose, soit directement, soit par l'intermédiaire de la tumeur blanche classique. Nous en arrivons donc, avec la tuberculose, aux processus chroniques. De même qu'on en fixe mal le début, il est difficile, sinon impossible, d'en apprécier la guérison avec quelque certitude. Une tumeur blanche immobilisée pendant deux ou trois ans dans le plâtre en sort ankylosée en rectitude. Elle ne présente plus aucun point douloureux, aucune collection profonde, tous les tissus sont « secs », il n'y a plus de ganglions inguinaux. La radiographie ne montre aucune tache de mauvais aloi. L'état général est excellent. Le malade paraît guéri. Faut-il opérer ? Baer est intervenu et a réussi plusieurs fois. Payr, après une arthroplastie pour ankylose due à une tumeur blanche datant de quinze ans chez un sujet guéri en apparence, a vu se former un petit abcès froid qui disparut heureusement sans compromettre le succès de l'opération. C'est là la preuve qu'on

n'est jamais sûr de ne pas rencontrer un tuberculome enkysté, et les cas sont fréquents d'ailleurs où la tuberculose, réveillée, a repris de plus belle. A ce propos, M. Ducroquet, dont l'expérience est si vaste en matière d'ostéo-arthrites, nous a raconté qu'il a vu plusieurs fois la tuberculose se réveiller, à l'occasion d'une fracture du fémur, dans de vieilles tumeurs blanches du genou parfaitement guéries en apparence depuis longtemps. On est donc autorisé à penser qu'il existe dans les mailles du tissu spongieux, même en dehors de tout tuberculome constitué, des réserves de bacilles qu'un traumatisme peut libérer.

Puisqu'il n'existe aucun argument capable d'affirmer la guérison radicale de la tuberculose, nous la considérons en bloc, ainsi que Putti, comme un *noli me tangere*. Cependant, comme il existe dans la littérature un certain nombre de bons résultats, il nous semble que l'arthroplastie pour tuberculose ne doive pas être absolument rejetée et qu'elle soit admissible dans deux cas :

1° Lorsque, après une très longue période de guérison apparente, un sujet porteur d'une tumeur blanche ankylosée vient lui-même réclamer l'opération avec insistance ;

2° Lorsqu'une tumeur blanche, apparemment guérie depuis longtemps, est ankylosée en flexion. A l'ouverture de l'articulation, si l'on découvre un foyer de tuberculose ou tout au moins de tissus suspects, on se décidera pour une résection : le malade y récupérera la rectitude. Si l'on ne rencontre aucune lésion, on fera une arthroplastie et l'on donnera au malade les chances de recouvrer la mobilité.

Une autre question se pose : celles des tumeurs blanches autrefois réséquées. Nous avons songé à ces cas, considérant qu'après une exérèse chirurgicale des extrémités osseuses envahies, de la synoviale et de ses prolongements, la guérison apparente longtemps maintenue correspond le plus souvent, sinon toujours, à une guérison réelle. Aussi, lorsque des clichés radiographiques, et mieux encore téléradiographiques qui donnent une image vraie, montrent que le bloc d'ankylose a gardé des dimensions suffisantes pour qu'il soit possible d'y reformer des extrémités articulaires, pensions-nous raisonnable de tenter l'arthroplastie, à plus forte raison si le

sujet la réclame. Au cours de nos lectures, nous avons constaté que cette idée a été mise à exécution par Payr qui, du reste, n'a pas toujours eu de bons résultats, même après avoir tenté de suppléer à l'absence de rotule par des greffes tendineuses spéciales. Nous croyons cependant qu'après un modelage convenable, creusant de profondes glènes, nettement séparées par une crête médiane destinée à s'encaster dans l'échancrure intercondylienne reconstituée, et après une réfection soignée des tissus périarticulaires, des résultats suffisants pourraient être obtenus qui vaudraient mieux qu'une rigidité complète.

Enfin, nous signalerons que l'arthroplastie a été proposée comme traitement primitif de l'ostéo-arthrite en pleine évolution. Wieting, de Sahlenburg près Cuxhaven, et Roth, de de Cluj (Roumanie), ont pratiqué, le premier trois fois, le second deux fois, avec des résultats qu'ils jugent satisfaisants, une opération comportant : l'arthrectomie aussi complète que possible, le nettoyage et le plombage iodoformé des foyers tuberculeux, l'interposition de lambeaux aponévrotiques. Ils prétendent ainsi pouvoir à la fois réduire la durée du traitement et éviter l'immobilisation prolongée aboutissant à l'ankylose. Cette méthode, selon l'expression de Lenormant, pourra paraître « singulièrement révolutionnaire ».

**Ankyloses consécutives à une arthrite chronique de cause générale.** — Nous ne citerons que le rhumatisme chronique. Putti a longtemps considéré ces ankyloses comme des plus mal appropriées à l'arthroplastie. Dans son rapport de 1923, au Congrès de Londres, il reconnaît avoir modifié son opinion et annonce que des cas récents lui ont donné des résultats satisfaisants. (Voir, plus loin, sa statistique.)

## LE SUJET

ÉTAT DES TÉGUMENTS PÉRIARTICULAIRES. — Une des conditions essentielles pour la réussite est la guérison par première intention de la plaie opératoire, guérison qui permettra la mise en œuvre rapide de tous les moyens physiques. Il est, dès lors, évident que les cicatrices adhérentes au squelette de

fistules taries, les cicatrices étendues et parfois rétractées dues au bourgeonnement de plaies septiques, toutes les lésions chroniques de la peau, compromettront la guérison de la ligne de suture et par conséquent le résultat final.

ETAT DES MUSCLES. — L'articulation ne peut avoir un jeu fonctionnel suffisant qu'autant que ses muscles moteurs sont eux-mêmes suffisants. Au genou, le groupe important est l'appareil extenseur : le quadriceps. S'il n'est qu'atrophié, la reprise des mouvements, aidée de massages et d'électrisation pré et post-opératoires, aura tôt fait de lui rendre sa vigueur, quelque longue qu'ait été son immobilisation. Mais si de graves délabrements l'ont amoindri, si des cicatrices étendues prouvent qu'il a été tailladé en tous sens et vraisemblablement infecté, si ses fibres ont subi la dégénérescence fibreuse, si le nerf moteur a été détruit et si la secousse électrique n'y détermine plus de réaction, il n'y a aucun espoir de lui rendre les contractions indispensables au jeu normal d'une articulation et l'arthroplastie n'a plus de raison d'être.

ETAT DU SQUELETTE. — Il est nécessaire que le squelette soit, sinon indemne, du moins voisin de la normale. Les pertes de substance trop étendues, les angulations non susceptibles d'être corrigées avant l'acte opératoire principal sont autant de contre-indications.

ETAT DES NERFS. — Il faut qu'il n'y ait pas de paralysie sciatique.

ETAT DES ARTICULATIONS VOISINES. — Il va sans dire que les ankyloses multiples, et surtout l'ankylose bilatérale, constituent des indications formelles.

ETAT GÉNÉRAL. — Toutes les tares héréditaires ou acquises qui diminuent la résistance du sujet contre-indiquent absolument l'arthroplastie. Les hémophiles, les syphilitiques, — il existe d'ailleurs des ankyloses hémophiliques et des ankyloses dues à une ostéo-arthrite syphilitique, — les tuberculeux, les cardiaques, les obèses, les diabétiques, les alcooliques, les

toxicomanes, les sujets atteints de lésions rénales ou hépatiques, de lésions du système nerveux central seront systématiquement éliminés.

AGE. — La période la plus favorable se trouve entre vingt et cinquante ans. Au delà, la résistance organique décroît ; en deçà, les sujets sont indociles. A cet égard, il vaut mieux opérer un homme de cinquante-cinq ans qu'un garçon de quinze ans. Une autre question se pose dans le jeune âge : celle du cartilage conjugal et de l'accroissement ultérieur. Si la nécessité pousse à opérer un adolescent, il faudra, pour laisser indemnes les cartilages, se souvenir du précepte d'Ollier : ne pas enlever plus de 15 millimètres d'os au fémur, plus de 10 millimètres au tibia. D'autre part, pour parer à toute interprétation fâcheuse, il faudra s'assurer, avant d'opérer, que le cartilage n'a pas déjà été stérilisé par le processus ankylosant. Enfin, pour éviter les désastres, il est utile de savoir que, chez l'enfant, le sommet de l'angulation, dans une ankylose vicieuse, peut correspondre, après décollement progressif par la contraction des fléchisseurs, non plus à l'interligne normal, mais au cartilage conjugal lui-même.

SEXE. — D'une façon générale, il vaut mieux opérer les hommes que les femmes. Celles-ci, fréquemment, usent toute leur énergie à réclamer l'opération : il ne leur en reste plus pour subir le traitement post-opératoire.

ETAT SOCIAL. — Les conditions professionnelles font qu'une ankylose peut ne constituer chez l'un qu'une gêne plus ou moins importante, tandis qu'elle entraîne chez l'autre une incapacité totale. Les ouvriers qui travaillent debout supportent mieux l'ankylose qu'un intellectuel ou un employé qui restent assis de longues heures. Des considérations mondaines interviendront aussi, chez les femmes surtout.

D'autre part, l'arthroplastie nécessitant un traitement post-opératoire prolongé, douze semaines au moins, pendant lesquelles le sujet doit rester sous la surveillance directe du chirurgien et dans un milieu où se trouvent réunis tous les appareils indispensables, on sera contraint de refuser l'opé-

ration à tous ceux qui, par situation de fortune, ne peuvent supporter les frais d'un traitement aussi long ou ne peuvent interrompre leur travail pendant cette période entière.

ETAT PSYCHIQUE. — Le sujet est le véritable collaborateur du chirurgien. Si parfaitement exécutée qu'ait été l'intervention, le résultat sera nul, ou peu s'en faut, si le malade ne se prête pas avec courage et patience aux manœuvres longues et pénibles qui lui seront imposées. D'une façon un peu schématique, on peut dire que le chirurgien se borne à créer un état dont le malade profite à son gré : ne guérit strictement que celui qui veut guérir. Ceci nous amène à éliminer tous les individus qui ne peuvent ou ne veulent pas comprendre cette situation : tous les cerveaux débiles et tous ceux qui croient avoir intérêt à ne pas être améliorés, dans l'espoir d'une augmentation du taux de leur pension, les accidentés du travail en particulier. Il faut éliminer aussi tous ceux qui, sincèrement, voudraient bien guérir, mais qu'une irritabilité nerveuse excessive dépossède de leur maîtrise de soi.

---

## II.

### SOINS PRÉ-OPÉRATOIRES

Les uns doivent s'exercer plusieurs mois avant l'intervention, les autres concernent les jours qui la précèdent immédiatement. Nous n'indiquerons ces derniers que plus tard.

Longtemps d'avance, il faudra faire l'ablation des séquestres, des corps étrangers, guérir les dernières traces de fistule, soigner énergiquement les lésions cutanées, redresser les angulations par ostéotomie et synthèse. Il faudra, par des séances de massage et d'électrisation souvent répétées, essayer de renforcer la valeur physiologique de l'appareil musculaire, du quadriceps surtout.

Dans les cas d'ankylose en flexion, on examinera minutieusement les tendons fléchisseurs et l'on jugera de leur état de rétraction. Si l'on a le moindre doute sur la possibilité de redressement, on se décidera à pratiquer la ténotomie, ou mieux l'allongement des tendons rétractés, soit par section oblique, soit par dédoublement en Z, soit par dédoublement et renversement après pose d'une ligature solide à la charnière de la valve de renversement. Ajoutons qu'on a pu, pour obtenir l'allongement, pratiquer des greffes tendineuses ou aponévrotiques, l'adjonction d'un tendon artificiel, de tresses de catgut ou de soie.

R. Mac Ausland conseille de redresser la flexion en un temps préliminaire.

Dans ses dernières interventions pour ankylose totale, Payr a d'abord mobilisé la rotule au cours d'une première opération. Cette façon de faire nous paraît discutable, puisque la mobilisation réelle reste impossible et qu'on en est réduit

à faire méthodiquement et quotidiennement glisser la rotule sur la trochlée.

Surtout, et ceci très longtemps à l'avance, dès que l'intervention est décidée en principe, il est indispensable d'habituer le sujet à l'idée qu'il n'aura pas seulement à subir une opération, — perspective évidemment peu réjouissante en soi, que rend cependant plus acceptable la notion de l'anesthésie et de la brièveté relative de toute manœuvre sanglante,

mais encore qu'il devra se soumettre après celle-ci à une longue période de traitement. Il faudra lui expliquer et lui dépeindre d'avance les soins qu'il recevra, insister sur leur caractère habituellement pénible, répéter que, sous peine de n'obtenir aucun résultat, ils devront être longtemps prolongés, et bien le pénétrer de cette conviction qu'il sera lui-même, au lendemain de l'acte chirurgical, le véritable juge du sort de son articulation. Ces explications réitérées ont pour but de faire l'éducation morale du sujet ou de faire éclater au jour sa pusillanimité. Il vaut mieux ne pas tenter l'arthroplastie quand on n'est pas sûr de mener jusqu'au bout le traitement post-opératoire.

---

### III

## TEMPS PRINCIPAUX DE LA TECHNIQUE D'UNE ARTHROPLASTIE

Ils sont au nombre de cinq :

I. — Libération de l'ankylose ;

II. — Suppression impitoyable de toutes les parties molles susceptibles de réamorcer la soudure : tissus pathologiques néoformés, débris de synoviale, de cartilage, de fibrocartilage, de capsule ;

III. — Suppression des couches osseuses dont la réunion constituait l'ankylose et réfection d'extrémités articulaires de forme voisine de la normale, mais simplifiées et accentuées ;

IV. — Interposition d'un tissu capable d'arrêter l'ostéogénèse et de maintenir séparées les nouvelles extrémités articulaires ;

V. — Reconstitution minutieuse des plans périarticulaires.

Ce sont là les temps essentiels qui caractérisent spécifiquement l'arthroplastie. Nous verrons, chemin faisant, la diversité des moyens employés par les chirurgiens pour réaliser ces manœuvres fondamentales, les modifications imposées par la variété des cas, les adjonctions que la pratique et les résultats post-opératoires ont suggérées.

## HÉMOSTASE PRÉVENTIVE

Beaucoup de chirurgiens n'opèrent que sur un genou complètement asséché par l'application de la bande d'Esmarch. Les manœuvres deviendraient plus précises, plus faciles, plus rapides, et ce serait un gain de temps fort appréciable au cours d'une longue intervention. Putti, qui, pour toute autre articulation, rejette l'emploi de la bande d'Esmarch, l'accepte au contraire systématiquement pour le genou. Cependant, on a pu (Cunéo, Sorrel) se passer sans inconvénient de cette hémostase préventive.

## INCISION

Elle doit satisfaire à deux conditions :

1° Donner du jour, beaucoup de jour, jusque dans les recoins les plus éloignés de la jointure qui devront être explorés et, si besoin en est, rigoureusement nettoyés.

2° Ménager les éléments juxta-articulaires importants pour la mobilité et la stabilité futures, en particulier l'appareil extenseur.

Murphy et, après lui, Baer ont exécuté la majeure partie de leurs arthroplasties en utilisant deux incisions latéro-rotuliennes dont les deux tiers s'étendent au-dessus de l'interligne. L'interne est longue de 10 centimètres ; l'externe, à travers laquelle doivent s'effectuer les manœuvres et se luxer les extrémités articulaires, a près du double : 18 centimètres. Evidemment, c'est un procédé qui ménage bien le quadriceps, mais qui a l'inconvénient de ne pas favoriser les manœuvres de libération de l'ankylose, ni celles que nécessite la toilette du creux poplité.

D'autres, Putti, Mac Ausland, Payr, Cunéo, emploient ou ont employé une seule incision arciforme externe, modification de l'incision de Kocher. Le trait descend de la face externe de la cuisse, où il est possible de le prolonger à volonté, passe à la face externe de l'articulation, à mi-chemin entre ses deux extrémités, antérieure et postérieure, puis se recourbe en dedans de façon à venir se terminer un peu

au-dessous et en dedans de la tubérosité antérieure du tibia, où s'attache le ligament rotulien. Cette incision suffit à Payr pour libérer et traiter les ankyloses fibreuses. Lorsqu'il se trouve en face d'une ankylose osseuse, il ajoute à l'incision externe une seconde incision, également arciforme, sur le côté interne de la rotule. Lenormant a aussi employé cette double incision dans son arthroplastie de 1920.

L'incision transversale de Textor, l'incision en H dont la branche transverse coupe le ligament rotulien ou la rotule, sont rarement employées pour l'arthroplastie. En France, on use volontiers, pour les arthrotomies du genou, de l'incision en U, en fer à cheval à convexité inférieure. Desmarest l'a employée trois fois pour des arthroplasties, en prolongeant la branche externe à la face externe de la cuisse, jusqu'au niveau jugé convenable pour le prélèvement du lambeau. Murphy, à une période de sa pratique, délaissa ses deux incisions latérales pour adopter cette incision en U ; mais, ayant eu quelques cas de sphacèle de l'extrémité inférieure du lambeau, il revint à sa méthode primitive.

Les incisions arciformes externes, comme les incisions en U, dont le prolongement d'une branche fait suivant le côté un J normal ou renversé, ont à peu près toutes pour but l'ouverture de l'articulation au-dessous de la rotule. Nous verrons plus tard à quels éléments divers elles s'attaquent. Putti, qui employait d'abord l'incision arciforme externe, a modifié son plan. Il ouvre maintenant l'articulation en passant au-dessus de la rotule. Il pratique une incision curviligne, en fer à cheval à convexité supérieure, longeant les bords de la rotule, à 1 centimètre environ, et descendant jusqu'au niveau de l'interligne. Puis, sur la ligne médiane, au point culminant de cette courbe, il branche une seconde incision, verticale, de 8 à 10 centimètres, qui transforme le fer à cheval en un Y renversé. On a accusé cette incision d'entraîner parfois le sphacèle de l'angle des lambeaux, mais on peut éviter cet accident, d'ailleurs rare, en incisant à fond, d'un seul coup, jusqu'au quadriceps, peau et tissu cellulaire, sans les dissocier.

## OUVERTURE DE L'ARTICULATION ET TRAITEMENT DU QUADRICEPS

C'est un temps très important de l'opération et c'est de ses variations mêmes que dépendent celles du tracé de l'incision. Nous rappelons que la solidité de l'appareil extenseur est une condition fondamentale du succès et qu'il importe au plus haut point de ne pas le léser gravement. Nous ajoutons que l'expérience a maintes fois prouvé qu'après les ankyloses prolongées, le quadriceps a subi d'importantes rétractions, et que celles-ci, au cours du traitement post-opératoire, ont pu limiter les mouvements de flexion et compromettre le résultat. Il faudra donc prévoir, dans l'ouverture de l'articulation, une manœuvre capable de réaliser l'allongement du quadriceps.

Murphy, ayant délimité, sur les faces latérales des condyles, des lambeaux capsulo-aponévrotiques carrés de 6 à 7 centimètres de côté et destinés à être plus tard interposés entre fémur et tibia, les rabat autour d'un pédicule inférieur répondant à un niveau sous-jacent de 7 à 8 millimètres à celui de l'interligne. Ceci fait, il désinsère les vastes par des incisions verticales remontant de 5 centimètres au-dessus des parties latérales de la base de la rotule. C'est par ces deux brèches latérales qu'il agit dans l'articulation ; c'est par la brèche externe qu'il fera saillir les surfaces pour les modeler. Quant au quadriceps, il va subir une préparation inattendue. Nous verrons plus tard comment Murphy prévient la réankylose fémoro-rotulienne : dès maintenant, disons qu'après résection suffisante et modelage Murphy croit nécessaire, non un allongement, mais un raccourcissement du quadriceps. Aussi prépare-t-il la rotule pour un retournement ultérieur. Durante également a jugé nécessaires le raccourcissement et le retournement. Il les exécuta de façon originale. Après avoir fendu verticalement le tendon quadricipital, il fit passer par cette fente, d'arrière en avant, la rotule et le ligament rotulien : une nécrose partielle en résulta. Qu'il soit exécuté d'une manière ou d'une autre, ce retournement nous paraît au moins bizarre et le raccourcissement ne répond pas aux exigences du traitement.

Beaucoup de chirurgiens ont délibérément coupé le ligament rotulien tendu entre le sommet de la rotule et la tubérosité antérieure du tibia, puis ouvert l'articulation en sectionnant de bas en haut les ailerons rotuliens. Il est habituel de répéter que le tissu tendineux, mal vascularisé, est par là même peu propre aux sutures. Bien que celles-ci et les greffes puissent se cicatriser normalement, on admet qu'il persiste toujours à leur niveau une zone de moindre résistance, fort préjudiciable lorsqu'elle siège sur le principal tendon moteur de l'articulation : au-dessous de la rotule, le quadriceps est en effet presque entièrement réduit au seul ligament rotulien. Desmarest, qui d'énie absolument cette déficience, cite cependant un malade chez qui des manœuvres de mobilisation déterminèrent la rupture du ligament rotulien et il en donne comme explication que celui-ci avait été partiellement sectionné (et sans doute suturé) au cours d'une opération antérieure pour recherche de projectile. Bref, Desmarest, et d'autres, coupent le ligament rotulien et, de plus, le préparent pour un allongement, soit par une section oblique dans l'épaisseur, soit par une section en Z. Mais on ne peut s'empêcher de penser que, s'il est vraiment dangereux pour sa solidité ultérieure de couper et de suturer un tendon, il doit être bien plus périlleux encore de le suturer après l'avoir amoindri.

Aussi a-t-on été amené à agir, non plus sur le tendon, mais sur l'os auquel il s'attache et, dans ce but, on fait sauter la tubérosité antérieure du tibia. (Voir l'observation du professeur Cunéo.) Dans ce cas, Putti résolvait le problème de l'allongement en abattant, à la partie supérieure de la niche creusée dans le tibia, une nouvelle lame osseuse de 1 à 2 centimètres, ce qui lui permettait de réajuster l'insertion tendineuse d'autant plus haut et, par conséquent, d'allonger le quadriceps sans l'avoir touché. Dans son troisième cas, Desmarest s'est rallié à cette pratique. Elle offre, sur la précédente, des avantages certains, mais à la condition que les manœuvres de mobilisation, puis de fixation, de la tubérosité soient exécutées avec infiniment de soin, car les inconvénients sont grands d'une réimplantation imparfaite et peu solide. La tâche n'est pas facilitée par les circonstances. Tout

d'abord, au voisinage d'une ankylose, et seulement recouvert par la peau, le fragment osseux aura peine à se nourrir, donc à se consolider. En outre, il doit ne courir aucun risque d'éclatement du fait de la vis de Lambotte ou du clou destiné à le réappliquer : c'est dire qu'il faut lui donner des dimensions suffisantes, au moins 4 centimètres de longueur sur 3 de largeur et 1 d'épaisseur.

Avec cette méthode, pour remettre tout en état et fermer l'articulation, on sera obligé d'abandonner, de façon temporaire ou définitive, un corps étranger au voisinage du foyer opératoire. Précisément, Kirschner a proposé un moyen de détacher la tubérosité antérieure du tibia sans qu'on ait ensuite besoin, pour la fixer et la maintenir, d'aucun corps étranger. Ce procédé, qui a beaucoup été employé outre-Rhin, a été repris en France par Brocq, sous le nom de résection « en queue d'aronde », tant pour l'arthroplastie que pour l'arthrotomie en général. Ce procédé consiste à tailler, au niveau de la tubérosité antérieure, un fragment osseux ayant la forme d'un trapèze à grande base postérieure, à petite base antérieure correspondant à l'insertion du tendon. Il suffit, pour la détacher, de faire glisser la tubérosité en dedans ou en dehors. Il en est de même pour la réimplanter, et quelques points de catgut sur le périoste l'immobilisent, sans qu'il soit besoin de clou ni de vis. Ce procédé est évidemment très séduisant, mais il a plusieurs inconvénients. Avant tout, il ne permet pas d'allonger le quadriceps. Ensuite, il peut se faire que les mâchoires de la mortaise ne soient pas suffisamment solides et qu'une fracture se produise, soit immédiatement au cours des manœuvres de mise en place du membre dans son appareil, soit plus tard au cours des premières séances de mobilisation. Enfin, sans être difficile ni compliquée, la taille de ce fragment osseux trapézoïdal est délicate à réussir dans les proportions qui conviennent. Kirschner a aussi proposé d'adapter à la rotule même ce procédé du « jeu de patience », de la « queue d'aronde ». Mais ce qui n'était que délicat au niveau du tibia devient réelle difficulté au niveau de la rotule : celle-ci, d'ailleurs, le cas échéant, doit avoir été préalablement libérée des adhérences qui la retiennent au fémur.

D'autres chirurgiens, redoutant toujours la lésion du quadriceps, ont proposé de pénétrer dans l'articulation par voie transrotulienne, soit, comme Alglave, par une section transversale, soit, comme Ceballos, par une section verticale. Après une incision en J circonscrivant la rotule, Algrave isole d'abord le ligament rotulien. Il glisse ensuite, derrière lui, une scie de Gigli qu'il fait remonter aussi haut qu'il peut derrière la rotule, c'est-à-dire, dans le cas d'ankylose, jusqu'à l'union du tiers inférieur resté libre avec les deux tiers supérieurs adhérents à la trochlée. Ayant scié l'os d'arrière en avant, il rabat vers le bas le ligament rotulien et son attache osseuse et sectionne latéralement les ailerons. Ceballos, avec une incision de Kocher modifiée, entame la rotule verticalement, au ciseau, et complète l'ouverture par une incision également verticale du tendon du quadriceps et du ligament rotulien. Il suffit ensuite d'écartier en dedans et en dehors les deux moitiés de l'appareil rotulo-quadricipital. Ces procédés présentent, eux aussi, plusieurs inconvénients. S'ils ne lèsent pas le quadriceps, ils ne permettent ni l'un ni l'autre de l'allonger. Ils nécessitent, celui d'Alglave du moins, un matériel d'ostéosynthèse. En outre, l'incision qu'emploie Ceballos pour découvrir largement la rotule et le quadriceps nous paraît dangereuse pour la vitalité du lambeau cutané.

Il existe encore un procédé d'arthrotomie transrotulienne, parfois employé pour l'arthroplastie. Il comporte une section verticale de la rotule et du ligament rotulien : sur cette incision principale se branchent deux incisions complémentaires. L'une, partant de l'extrémité supérieure, descend en bas et en dehors ; l'autre, partant de l'extrémité inférieure, remonte en haut et en dedans. L'ensemble dessine un S italique qui coupe en haut une moitié du quadriceps, en bas la moitié opposée du ligament rotulien. Deux lambeaux sont constitués : l'un se rabat, l'autre se relève. Nous faisons à cette méthode le même reproche qu'aux deux précédentes : ne pas permettre d'allonger le quadriceps.

Restent les chirurgiens qui ouvrent l'articulation au-dessus de la rotule. R. Mac Ausland, ayant tracé son incision arciforme externe, relève en dedans le lambeau cutané, après l'avoir largement décollé. Il incise alors le fascia lata entre

la rotule et le condyle externe et cette incision remonte vers la ligne médiane antérieure jusqu'à 10 ou 12 centimètres au-dessus de la rotule ; en bas, elle descend jusqu'au-dessous de l'interligne en se recourbant un peu en dedans. Par cette incision, la rotule et le tendon quadricipital peuvent être libérés en dehors. Le tendon est ensuite sectionné, tout en haut, en forme de Z, puis libéré par son bord interne sur la longueur nécessaire à son allongement. Il pourra tout à l'heure être rabattu en dedans avec la rotule, dont l'aileron interne est resté intact. L'allongement peut encore être réalisé par la technique de Bennett. Mac Ausland estime suffisant le jour ainsi obtenu. Il ajoute, et c'est fort prudent, qu'il croit inutile de désinsérer encore la tubérosité antérieure du tibia, comme certains chirurgiens l'ont fait, pour en avoir davantage.

Quant à Putti, par son incision supra-rotulienne en Y renversé, il aborde le tendon du quadriceps, le libère latéralement des vastes et le prépare pour un allongement en Z. Puis, de chaque côté de la rotule, il sectionne les ailerons, à fond, jusqu'à l'os. Cette méthode nous paraît la meilleure. Elle donne autant de jour que les autres incisions. Elle permet surtout d'allonger le quadriceps et ceci en pleine zone solide, là où, encore étalé, il n'en est pas déjà réduit à un seul tendon. Cependant, au point de vue de l'allongement, il nous semble qu'il y aurait bénéfice à pratiquer le dédoublement, non pas dans la largeur et suivant un Z, mais suivant l'épaisseur, et à profiter, si la chose est encore possible, du clivage anatomique du tendon du quadriceps. La forme du tendon n'ayant pas été modifiée, la suture en serait plus exacte et plus facile.

## LIBÉRATION DE LA ROTULE

Soit à coups de tranchant du bistouri à résection dans le cas d'ankylose fibreuse, soit au ciseau dans le cas d'ankylose osseuse, la rotule sera détachée du fémur et écartée ou rabattue. Il est entendu que cette manœuvre sera effectuée diversement selon les méthodes : moitié par dehors et moitié par dedans, dans le cas des deux incisions latérales ;

de bas en haut dans les autres cas ; de haut en bas, cependant, dans le nouveau procédé de Putti.

Quant au procédé de Ceballos, hémisection verticale de la rotule et du quadriceps, il représente des manœuvres certainement un peu plus compliquées, puisque les instruments doivent être insinués, pour agir sur l'ankylose, par la brèche faite au quadriceps. La rotule libérée, ses deux moitiés sont, comme nous l'avons dit, écartées de chaque côté.

### LIBÉRATION DE L'ANKYLOSE FÉMORO-TIBIALE

Les manœuvres diffèrent suivant qu'on a à traiter une ankylose fibreuse ou une ankylose osseuse.

**Ankylose fibreuse.** — On attaque au bistouri à résection les tractus fibreux et le tissu lardacé plus ou moins denses qui combrent l'interligne et l'on fait fléchir par l'aide la jambe sur la cuisse. Il subsiste parfois çà et là quelques plaques de cartilage dépoli. Souvent des petites masses osseuses arrachées d'une extrémité restent adhérentes à l'autre. Il faut éviter autant que possible ces arrachements et faire fléchir doucement, sans aucune violence. Les auteurs signalent fréquemment qu'au cours de ces manœuvres de flexion le ligament croisé antérieur a cédé, que le postérieur, au contraire, a résisté. D'ailleurs, que faire des ligaments croisés ? Il est certain qu'ils représentent un des moyens de stabilité de l'articulation, et Sorrel, au cours d'une arthroplastie, ayant pu les ménager, les a gardés. Mais on peut opposer à cette pratique, fort capable cependant de donner des succès, les quatre arguments suivants :

1° Il faut pouvoir écarter les surfaces pour nettoyer correctement le creux poplité, lorsqu'il en est besoin.

2° Les résultats sont bons même quand on coupe les ligaments croisés. Les ankyloses osseuses, pour beaucoup d'auteurs et Putti en particulier, ne sont pas de moins bon pronostic, et cependant leur libération entraîne fatalement la section des ligaments croisés, compris dans la masse et ossifiés.

3° On peut avoir à se repentir de les avoir conservés. Putti, qui avait voulu garder l'un d'eux, put voir, au cours d'une réintervention, que les adhérences bloquant la néarthrose s'étaient constituées en son centre, autour du ligament épargné.

1° Les ligaments croisés peuvent se reproduire spontanément. Putti, réintervenant après une arthroplastie, vit une lame fibreuse tendue entre la crête du tibia et l'échancrure intercondylienne. C'est encore une preuve de la faculté d'adaptation des tissus articulaires: nous avons vu, au début de ce travail, comment le jeu normal des surfaces l'une sur l'autre pouvait, dans une articulation privée de sa capsule, aboutir à la reconstitution des éléments extirpés.

Pour pousser plus à fond la libération, il faut se souvenir que le creux poplité est généralement comblé par un bloc fibreux résistant, formant cal et adhérant solidement à la face postérieure des condyles. Des mouvements violents de flexion entraîneraient presque à coup sûr la rupture d'une pièce osseuse.

**Ankylose osseuse.** — Dans ce cas, il y a fusion complète entre les deux os. La radiographie montre parfois la continuité des travées osseuses de l'un dans l'autre. Il sera bon, du reste, d'avoir cette radiographie sous les yeux au moment de pratiquer la libération, car, dans certains cas d'ankylose très ancienne, il devient absolument impossible de trouver l'interligne. On aura alors recours aux repères radiographiques pour entamer l'os au niveau le plus favorable.

Payr, ayant pratiqué, dans ces cas d'ankylose osseuse, deux incisions latérales, perce avec un perforateur dans la masse à diviser un tunnel transversal et aussi postérieur que possible. Il y passe une scie de Gigli ou une scie mince et, d'arrière en avant, effectue une section courbe à concavité supérieure. La lame osseuse restant en arrière est brisée par flexion et les esquilles qui subsistent sont rasées à la gouge. Ceci fait, Payr passe sur la pièce inférieure, tibiale, un second trait de scie qui détache un disque osseux concave en haut, convexe en bas, ayant en son centre 1 centimètre d'épaisseur et 2 ou 2 cent. 1/2 en avant et en arrière. C'est dire que l'ex-

trémité inférieure du fémur, convexe, aura un rayon plus petit que l'extrémité supérieure du tibia, concave. Payr, en deux coups de scie, a donc réalisé la libération de l'ankylose et le modelage des surfaces. Lexer emploie une scie circulaire.

D'une façon à peu près générale cependant, les chirurgiens préfèrent le ciseau à la scie, qui sectionne indistinctement l'os et les ligaments périarticulaires, éléments précieux. Les instruments plats sont bannis et l'on voit utiliser surtout des gouges larges et creuses dont la forme et les dimensions sont variables. Putti dispose d'une instrumentation très adaptée qui lui permet, en attaquant le bloc osseux au-dessus de l'ancien interligne, au travers des condyles, de commencer le modelage des surfaces. A vrai dire, ce modelage a déjà commencé au moment de la libération de la rotule. Celle-ci est, en effet, détachée en deux fois à l'aide de deux gouges dont chacune, ayant une courbure appropriée à la face antérieure de chaque condyle, creuse en même temps la moitié correspondante de la trochlée. Alors, avec deux autres gouges d'un second genre, Putti entame horizontalement d'avant en arrière le bloc condylien. Et c'est avec une autre gouge encore, d'un troisième type, qu'il termine la libération, en amorçant le modelage de la volute postérieure. Il s'arrête à la corticale, qu'il brise par flexion, de façon à éviter la blessure des organes du creux poplité. Le modelage est ainsi en grande partie réalisé.

## TOILETTE DE L'ARTICULATION LIBÉRÉE

Nous le savons, la capsule est susceptible de se reformer grâce à la reprise du jeu articulaire. D'autre part, nous connaissons le rôle néfaste de tous les éléments fibreux créés par le processus pathogène ou modifiés par lui. La toilette des surfaces et de la fente articulaire reformée s'impose donc, des plus minutieuses.

Dans les vieilles ankyloses osseuses, on ne retrouvera, la plupart du temps, aucun vestige des ménisques, ni des ligaments croisés fondus dans la masse. La capsule se présentera comme un manchon indistinct et adhérent. *Dans les anky-*

*loses fibreuses, au contraire, il existe en chaque point de l'articulation, dans l'échancrure intercondylienne et, plus encore, dans le creux poplité, des masses denses que tous les auteurs recommandent de poursuivre et-d'extirper en totalité.*

Jusque dans les très vieilles ankyloses, les ligaments latéraux subsistent, sous forme de cordons ou de bandes plus ou moins difficiles à isoler, mais généralement solides. Ils sont de plus très souvent rétractés et, lorsqu'ils n'ont pas été sacrifiés au cours de la libération, ils limitent l'écartement des surfaces. Beaucoup d'auteurs recommandent de les ménager : Olgivy et Ceballos les ont conservés. Cependant, il est indiscutable qu'ils opposent aux manœuvres, et surtout à la toilette du creux poplité, un obstacle sérieux : nombre de chirurgiens ont été contraints d'en réséquer la majeure partie, sinon la totalité. Et, connaissant leur importance pour la stabilité de l'articulation, on se croit enfermé dans un dilemme : ou bien sacrifier les ligaments pour faire un évidement complet, supprimer au maximum les chances de réankylose, mais risquer au contraire une articulation plus ou moins ballante que des mouvements de latéralité trop étendus rendront inutilisable ; ou bien vouloir à tout prix une articulation solide, épargner les ligaments latéraux, même s'il persiste dans le creux poplité des lambeaux importants des coques condyliennes ou des masses fibreuses toutes préparées pour des rétractions et risquer la réankylose. Payr apporte un moyen terme : le dédoublement des ligaments, qui permet par la suite leur allongement. Pour cela, il pratique en leur centre, après les avoir bien avivés en avant et en arrière et autant que possible débarrassés de toute formation cicatricielle, une incision longitudinale les divisant en deux moitiés. La moitié antérieure est détachée du tibia ou du péroné, la moitié postérieure du fémur. L'une et l'autre sont ensuite rabattues vers leur insertion et détachées du ménisque adjacent.

Il faut, croyons-nous, ne pas fixer de système et admettre en général que la conservation des ligaments latéraux est préférable, *quand elle est possible*. Mais, s'il est nécessaire, on n'hésitera pas à les sacrifier pour faire un bon évidement, quitte à les suturer soigneusement à la phase de reconstitu-

tion. D'ailleurs, que ces ligaments aient été, délibérément ou non, sacrifiés, il ne faut pas perdre de vue que de nombreux genoux, grâce seulement à la contraction des muscles voisins restés vigoureux, ont pu donner un point d'appui solide, malgré l'existence au repos de mouvements de latéralité inquiétants.

Enfin, pour faire solide, il reste une ressource, qui est loin d'être négligeable : un bon modelage.

### MODELAGE DES SURFACES OSSEUSES

Brocq a publié, en 1925, le résultat satisfaisant quoique incomplet d'une opération, datant de 1922, au cours de laquelle il avait libéré une ankylose fibreuse, nettoyé les surfaces sans les modeler aucunement et interposé entre elles un lambeau libre de fascia lata. Lenormant, qui rapportait cette observation à la Société de Chirurgie, s'exprimait ainsi : « Sans doute a-t-il pensé que ces manœuvres (de modelage), indispensables dans une ankylose osseuse, ne s'imposaient pas dans une ankylose fibreuse où les surfaces articulaires avaient conservé une configuration normale et où il suffisait d'extirper tout le tissu cicatriciel interposé. Je ne suis pas de cet avis... » Comme lui, le professeur Cunéo juge le modelage indispensable. Il faut que le nouvel interligne atteigne, à la fin de l'opération, une largeur de 10 à 20 millimètres, et il semble qu'en général on ait tendance à pécher par défaut plutôt que par excès.

Le principe du modelage est de retailler ou de reconstituer des surfaces articulaires dont la forme soit *voisine* de la normale : elles doivent, en effet, être à la fois simplifiées et accentuées. De cette simplification, les Allemands, avec Payr, donnent un bel exemple en taillant à la scie les pièces osseuses de la néarthrose : l'extrémité inférieure du fémur est transformée en un condyle unique, l'extrémité supérieure du tibia en une glène unique également. De l'accentuation, ils donnent un autre exemple : l'exagération de la convexité du condyle fémoral, qui glisse et roule sur un plateau tibial d'un rayon nettement plus grand. Cette méthode, d'ailleurs

suivie par Campbell, de Memphis, qui consiste à ne donner de courbure aux surfaces que dans le sens où doit plus tard s'exercer le mouvement, répond à ce que Payr appelle « les sûretés de direction ». De plus, Payr creuse pour la rotule une trochlée très profonde, pour que son épaulement sur les bords de cette gorge assure à l'articulation une certaine stabilité transversale.

On peut être, à la fois, moins schématique et plus sûr. Avec

Putti, nous résumerons les principes d'un bon modelage, principes suivis et appuyés par la majorité des chirurgiens. Pour lutter contre l'instabilité latérale, on peut user de plusieurs artifices :

Laisser aux épiphyses leur diamètre transversal maximum ;

Assurer l'emboîtement parfait des surfaces articulaires. N'oublions pas que, dans un genou normal, la congruence entre les pièces osseuses n'existe pas et qu'elle est réalisée seulement grâce aux ménisques fibrocartilagineux. Ceux-ci



Ce qui, après modelage, doit rester de l'extrémité inférieure du fémur. La portion hachurée a été réséquée. Noter que la saillie postérieure des condyles est abattue.

ont été soit détruits ou absorbés par l'ankylose, soit extirpés par le chirurgien. Il faudra donc rétablir avec les pièces osseuses elles-mêmes les éléments d'une congruence dont elles ont besoin : nécessité de modeler avec la même gouge chaque condyle fémoral et son plateau tibial correspondant, pour être sûr de leur donner à tous deux une courbure équivalente. De même, il faut que chaque plateau tibial soit séparé de son congénère par une crête antéro-postérieure saillante, en regard de laquelle on creusera, entre les condyles, pour qu'elle puisse s'y encastrer, une bonne et profonde rainure.

Enfin, pour faciliter les mouvements de glissement dans la néarthrose, il est utile de diminuer le diamètre antéro-postérieur des condyles, en abattant leur saillie postérieure, qui pourrait former butoir. (Voir le dessin ci-contre et la radiographie annexée à l'observation I : Professeur Cunéo.)

La rotule, toujours hypertrophiée et souvent dans d'énormes proportions, sera réduite à son tour, parfois de moitié. Sa face postérieure sera conformée en dos d'âne. Le professeur Cunéo estime que cette réduction du volume de la rotule est un moyen d'obtenir une certaine laxité dans l'appareil rotulo-quadriceps.

Une fois réalisé, le modelage est parfait à la râpe, qui abat toute aspérité. En outre, la poussière ainsi produite, la limaille d'os, pourrait-on dire, vient obstruer les aréoles du tissu spongieux et se prépare à coopérer sérieusement à l'hémostase des extrémités cruentées.

## L'INTERPOSITION

Dans ce chapitre, deux éléments doivent être distingués : le matériel, la mise en place.

### I. — *Le Matériel*

Nous étudierons les différentes substances qui ont été employées, soit au cours d'expériences sur l'animal, soit au cours d'opérations sur l'homme. Mais, afin de ne pas embrouiller encore ce relevé inévitablement confus, que du reste nous ne prétendons pas faire complet, nous renonçons à suivre l'ordre chronologique des faits. De plus, le genou ayant, pour une bonne part, profité de l'expérience acquise sur d'autres articulations, nous envisagerons toutes les substances utilisées, sans distinction.

A. *Interposition de corps étrangers.* — En 1840, Carnochan, de New-York, interposa un morceau de bois dans une temporo-maxillaire. Plus tard, Roser usa d'une lamelle d'or ; Orlow, de lamelles d'aluminium doré.

Cramer interposa, entre fémur et rotule, de la gaze iodo-formée, et Murphy de la paraffine ; Segond, dans un coude, du taffetas gommé ; Frœlich, dans une hanche, du celluloid ; Föderl et Narath, de la baudruche dans une temporo-maxillaire.

Chlumsky, sur le chien et le lapin, avec des résultats satisfaisants, interposa des plaques d'étain, d'argent, de caoutchouc, de celluloid, des morceaux de batiste. Mais ces corps étrangers irrésorbables peuvent être fragmentés, plissés, déplacés. Ils peuvent être plus ou moins bien tolérés, fixer une infection circulante et devenir le centre d'un foyer de suppuration, être éliminés. Il est préférable de recourir à des substances résorbables, et Chlumsky employa des plaques d'ivoire, d'os décalcifié et, surtout, des plaques de magnésium, qu'il considéra comme le meilleur agent d'interposition. Hübscher, précisément, utilisa une plaque de magnésium, dans une ankylose fémoro-rotulienne, chez une petite fille de neuf ans. Il y eut production abondante de gaz qui obligea à désunir. Le résultat fut cependant une mobilité de 30°. Ces mêmes plaques de magnésium furent encore employées chez l'homme par Pupovac et Hoffa, au coude et au poignet.

B. *Interposition de tissus organiques.* — Nous établirons deux grandes classes :

- 1° Les lambeaux pédiculés ;
- 2° Les lambeaux libres.

#### 1° LAMBEAUX PÉDICULÉS

a) *Muscle.* — L'interposition musculaire pédiculée marque les débuts de l'arthroplastie. Bien que Areilza et Aregui aient pu se croire autorisés à conclure de leurs expériences que les interpositions de tissu musculaire sont condamnées à échouer, Cornil et Coudray, se basant sur leur étude des pseudarthroses, apportent des conclusions opposées que confirment les expériences de Sumita.

Le tissu musculaire fut employé avec succès dans différentes tentatives de mobilisation d'ankyloses : Huguier, dès 1905, en cite vingt-sept, dont vingt-six furent couronnées de

succès, la vingt-septième ayant échoué par sphacèle et élimination du lambeau. Au genou, Cramer et Murphy obtinrent la mobilisation de la rotule et von Hacker interposa, dans une ankylose fémoro-tibiale, un lambeau de jumeau interne dans la moitié interne de l'articulation, un lambeau de vaste externe dans la moitié externe. S'il échoua, il faut s'en prendre moins au tissu d'interposition qu'à l'articulation traitée.

Si les faits cliniques démontrent la possibilité d'obtenir une néarthrose par interposition de tissu musculaire, il ne semble pas cependant que ce soit là la substance idéale. Le muscle, au moins dans certains cas, se laisse envahir facilement par les éléments ossifiants, ainsi qu'en témoignent les volumineuses et exubérantes ossifications musculaires qui forment couronne à certains foyers de fracture. En outre, le muscle, de structure fasciculée, devra être prélevé sous une certaine épaisseur si l'on veut avoir un lambeau homogène : dans ce cas, il comblera l'interligne et sera comprimé, d'où risque de sphacèle. Prélevé plus mince, au contraire, le lambeau sera divisé en languettes indépendantes, fragiles et facilement déchirées. D'autre part, il ne semble guère admissible que le tissu musculaire puisse agir, dans la détermination d'une pseudarthrose ou d'une néarthrose, par l'acide lactique libéré au moment de sa décomposition, acide lactique qui exercerait une action dissolvante sur les sels de chaux des extrémités osseuses. Enfin, les examens histologiques décèlent la dégénérescence rapide des fibres, avant même que la néarthrose soit formée, et leur transformation, faisceau par faisceau, en tissu fibreux. Il est évident qu'un élément organique aussi délicat ne peut, malgré son pédicule, résister aux pressions et aux tiraillements inévitables dans ces nouvelles conditions et qu'il ne peut que s'atrophier et se transformer en un tissu plus résistant. L'examen clinique des pseudarthroses enseigne que les mouvements sont d'autant plus faciles et plus amples que la pseudarthrose est plus vieille, c'est-à-dire au fur et à mesure que le tissu musculaire est remplacé par du tissu fibreux. Dès lors, la conclusion s'impose : il faut interposer d'emblée du tissu conjonctif.

b) *Tissu conjonctif*. — On a parfois interposé des tendons :

Ombrédanne dans un poignet et Quénu dans un coude. Au genou, Delbet utilisa le tendon du couturier en dedans, celui du poplité en dehors. Mais il vaut mieux, dans une vaste articulation, employer des lambeaux plus larges. Les véritables résultats datent des opérations de Murphy, qui eut l'idée d'employer des lambeaux fibroadipeux. Il s'appuyait sur cette notion, reprise par Payr, que les mouvements, les pressions, les frottements étant capables de développer des bourses séreuses en certains points du tissu cellulaire, celui-ci doit, par là même, constituer le meilleur matériel d'interposition. Sur un chien, après une résection de la hanche, Murphy interposa un lambeau fibrograisseux encore rattaché à sa région d'origine par un large pédicule. Quatre mois après, il constata l'existence d'une véritable néarthrose, avec une bourse séreuse intermédiaire. Nous en sommes revenus aux phases primitives de l'arthrogénèse normale. Nous revoyons les extrémités cartilagineuses encore séparées par une *zone intermédiaire*, créer aux dépens de celle-ci, grâce à leurs premiers mouvements, une fente de plus en plus large ; fente qui finira par absorber toute la *zone*, afin de constituer la cavité articulaire définitive.

Par la suite, Murphy appliqua sa méthode à l'homme : d'abord à la hanche, et sa première opération date de 1901, puis au genou. Dans ce cas, il commença en utilisant un long lambeau de graisse prélevé à la face externe de la cuisse et étayé par le fascia lata, lui-même doublé de quelques fibres du vaste externe. Rabattu autour d'une base, d'un pédicule inférieur situé près de l'articulation et légèrement en avant d'elle, ce lambeau était inséré dans l'interligne ouvert entre les surfaces osseuses cruentées et suturé aux parties molles voisines.

Cette méthode donna des résultats variables. Hoffa, en particulier, n'eut que des succès médiocres ou des échecs complets. Ajoutons que Schantz, pour avoir plus sûrement dans l'articulation la bourse séreuse, l'hygroma de Murphy, rabattit entre fémur et rotule, dans deux cas d'ankylose fémoro-rotulienne, un lambeau cellulo-graisseux pédiculé pris sur la face antérieure du genou et contenant la bourse séreuse prérotulienne.

Plus tard, Murphy remarqua que la graisse du lambeau, à laquelle il attribuait tout le mérite, disparaissait rapidement et se transformait en tissu conjonctif banal avant même que la néarthrose pût être formée. Ceci l'amena à employer du tissu conjonctif pur, tel que la capsule de l'articulation ou le fascia solide le plus proche. C'est alors qu'il usa, pour le genou, de deux lambeaux carrés, taillés de part et d'autre de l'articulation, comprenant à la fois la graisse sous-cutanée, l'aponévrose, la capsule, et rattachés par leur côté inférieur. D'autre part, Payr utilisa un grand lambeau de fascia lata prélevé à la face externe de la cuisse et rabattu autour d'un pédicule inférieur. Von Eiselsberg, enfin, ajouta au grand lambeau de Payr, rabattu sur le fémur, des lambeaux libres destinés à tapisser le tibia et la rotule. Il représente donc le trait d'union entre Payr et Putti.

Toutes les interpositions à lambeau pédiculé ont été étudiées expérimentalement par Sumita. Ayant réséqué les extrémités articulaires, fait l'ablation soigneuse de la capsule et des ligaments tout en ménageant les muscles, interposé des lambeaux pédiculés d'aponévrose, de graisse, de muscle, de tendon, il tire, des examens pratiqués de vingt et un à deux cent quarante-quatre jours après l'opération, les conclusions suivantes. Il n'y a pas d'ankylose : les mouvements redeviennent voisins de la normale, mais parfois un peu incertains par manque de stabilité latérale. Les lambeaux ne se nécrosent jamais entièrement, mais se transforment très rapidement en tissu fibreux. Par suite de l'hyperémie due aux pressions et aux tractions, des hémorragies interstitielles surviennent, dont les foyers se nécrosent et se réunissent. On aboutit à la formation d'une cavité dont les parois se différencient et à l'intérieur de laquelle se rencontre un liquide muqueux et filant. Dans le tissu cellulaire voisin, une néo-capsule se forme et, les mouvements produisant en certains points des excitations mécaniques plus fortes, il se constitue en ces mêmes points des cordes plus solides destinées à remplacer les ligaments extirpés. Il ne se reproduit pas de cartillage, mais un tissu fibreux qui recouvre les surfaces osseuses et leur adhère étroitement.

Nous en arrivons aux expériences d'Allison et Barney

Brooks, de Saint-Louis. Chaque fois que ces auteurs eurent l'occasion de réouvrir une articulation qu'ils avaient traitée par l'interposition d'un lambeau pédiculé, ils virent, jusque dans les cas où le lambeau lui-même avait disparu, subsister le pédicule sous forme d'une corde fibreuse plus ou moins tendue et limitant parfois les mouvements articulaires.

Il est facile de conclure.

L'obligation de garder un pédicule limite le choix de la substance à interposer aux tissus périarticulaires, lesquels peuvent avoir été lésés par le processus ankylosant ou rester nécessaires au traitement post-opératoire.

La taille et la mise en place d'un lambeau pédiculé sont toujours difficiles. Elles obligent à certaines manœuvres compliquées qui allongent le temps opératoire et qui ne peuvent pas être toujours correctement exécutées.

Pour pénétrer dans l'articulation, le lambeau pédiculé, surtout s'il est large, exige la section complète d'un appareil ligamenteux latéral et en empêche la réfection.

Le fascia lata, le tissu cellulo-graisseux sont par nature des tissus mal vascularisés. Le pédicule du lambeau doit contenir peu de vaisseaux. D'autre part, le lambeau ayant au genou plus de 20 centimètres de longueur pour 7 ou 8 seulement de largeur (première méthode de Payr), on ne peut s'empêcher de penser que c'est un pédicule bien maigre pour un lambeau si long. D'ailleurs, suivant les conditions topographiques, il ne sera pas toujours possible de tailler un lambeau dont le pédicule contienne exactement les vaisseaux. Au genou, par exemple, le lambeau a un pédicule inférieur parce qu'il est emprunté à la cuisse et cependant les vaisseaux viennent du haut : pour que les vaisseaux fussent bien sauvegardés, il faudrait que le lambeau fût prélevé à la jambe. Enfin, avec un pédicule haut ou bas, le lambeau est toujours plus ou moins tordu.

S'il y a dans ce lambeau des vaisseaux sanguins, il y a aussi des nerfs : la mobilisation post-opératoire sera douloureuse.

Par la suite, le pédicule pourra persister sous forme d'une corde fibreuse limitant les mouvements.

Difficile à établir, inutile pour la vitalité des tissus inter-

posés, nuisible pour la reprise des mouvements, tel nous apparaît donc le pédicule du lambeau. Nous en arrivons à la méthode des lambeaux libres.

## 2° LAMBEAUX LIBRES

Ils peuvent être constitués de tissus étrangers ou de tissus empruntés à l'organisme humain.

a) *Membrane de Baer et aponévrose imprégnée d'argent.* — Nous ne ferons que citer le cas de Zaradnecky, lequel interposa dans un genou une artère de veau stérilisée, et nous en viendrons aux travaux de Baer qui, dans une centaine d'arthroplasties, dont une trentaine du genou, a utilisé un tissu organique étranger préparé de manière spéciale et connu sous le nom de « membrane de Baer ». Cette membrane doit réunir plusieurs qualités :

*Elle doit être mince* pour pouvoir être facilement interposée sans résection osseuse trop importante ;

*Elle doit être souple* pour pouvoir se mouler exactement sur toutes les sinuosités de la nouvelle cavité articulaire ;

*Elle doit être assez résistante* pour subir sans dommage les traumatismes dus à la pression des os pendant les exercices de mobilisation ;

*Elle doit être lentement résorbable* pour laisser à un tissu fibreux néoformé le temps de recouvrir les surfaces osseuses.

Baer donne la préférence à la sous-muqueuse de vessie de porc, préparée par Johnson et Johnson. D'abord immergée dans une solution de salicylate de soude, elle est ensuite trempée pendant vingt-quatre heures dans une solution forte de chromate de potassium. Puis elle est coupée, étalée sur des planches et exposée à la lumière du soleil pendant trois jours, jusqu'à ce que la couleur soit passée du jaune brillant au brun gris, ce changement de couleur correspondant à la réduction du sel de chrome. Une fois sèche, la membrane est enfermée dans des tubes stériles remplis de chloroforme. Au moment de l'opération, on fait bouillir le tube pendant cinq minutes, on l'ouvre et on jette la membrane dans un bain

de sérum physiologique : dix minutes après, elle est directement utilisable.

Baer trouve à ce procédé divers avantages : minimum de résection osseuse, simplicité de l'opération qui diminue d'autant les chances d'infection, faculté de garder les appareils latéraux de stabilité. Ayant eu l'occasion de réintervenir sur une articulation ainsi traitée, Baer vit que les surfaces étaient parfaitement lisses. La vessie chromée, adhérente à l'os par l'intermédiaire d'une masse fibreuse, était envahie par des cellules rondes qui s'aplatissaient au voisinage de l'interligne. Il n'y avait aucune cellule géante, comme on en voit généralement dans les tissus entourant un corps étranger.

Dans l'ensemble, Baer a eu de bons résultats dans les ankyloses fibreuses, de moins bons dans les ankyloses osseuses. Il faut ajouter qu'il opère jusqu'aux ankyloses d'origine tuberculeuse.

Cependant, Baer lui-même recommande de suturer avec soin les parties molles et la peau, pour éviter un suintement séreux, qu'on a pris pour du pus, mais qui reste généralement amicrobien, et aussi pour éviter l'élimination de tout ou partie de la membrane. (Osgood, de Boston, admet que cette élimination peut n'avoir aucune influence fâcheuse sur le résultat.) D'autre part, au cours de leurs expériences, Allison et Barney Brooks reconnurent à la membrane de Baer un pouvoir irritant certain qui se caractérise et par la production plus ou moins importante de sérosité et par une néoformation fibreuse capable de nuire à la mobilité des extrémités articulaires l'une sur l'autre. Aussi essayèrent-ils, non sur une membrane hétérogène, mais sur des lambeaux d'aponévrose prélevés sur le sujet, animal ou malade, au cours d'une opération préalable, de remplacer le chrome par l'argent, moins irritant et antiseptique par lui-même. Le principe de la préparation consiste à tremper le lambeau dans une solution saturée d'un sel d'argent, le nitrate, et à faire agir ensuite un corps réducteur, l'acide pyrogallique. Après lavage, le lambeau redevient souple et résistant comme lors de son extirpation. Malheureusement, après stérilisation par la vapeur, il rétrécit de moitié, devient dur et cassant, et son immersion dans l'eau chaude, si elle lui rend sa souplesse, le

laisse toujours fragile. Par la suite, les auteurs employèrent le sublimé et l'alcool, mais durent en arriver à traiter aseptiquement le lambeau dans toutes ses transformations successives et à l'immerger seulement dans l'alcool. Nous avons donné tous ces détails de préparation, aussi bien pour la membrane de Baer que pour le fascia d'Allison et Barney Brooks, afin d'opposer à leur complexité la simplicité de la méthode de Putti, c'est-à-dire de l'utilisation directe après prélèvement d'un lambeau libre d'aponévrose.

Après expérience, Allison et Barney Brooks constatèrent que le tissu interposé disparaît du trentième au quarantième jour ; que l'articulation, sauf une pigmentation brune due à l'argent du lambeau, ne présente aucune trace d'irritation et que les extrémités osseuses (rotule et fémur dans le cas particulier) sont généralement libres d'adhérences.

b) *Cartilage*. — En 1901, Tuffier réussit la première transplantation de cartilage articulaire, la première réfection chondroplastique, selon son expression. Ayant réséqué une tête humérale pour fracture comminutive, il détacha le cartilage de cette tête avec une mince couche du tissu osseux sous-jacent et il le remplaça sur la section oblique de l'humérus. Depuis, plusieurs transplantations de cartilage furent tentées. Deutschländer, au genou ankylosé en extension, résèque les condyles et ne garde que la lame cartilagineuse postérieure. Celle-ci, maintenue en arrière et en haut par une languette et doublée d'une couche d'os, est rabattue en avant, entre fémur et tibia. Corachan réalisa également une véritable réfection chondroplastique à l'aide des cartilages condyliens, dans une ankylose consécutive à une fracture très ancienne d'un plateau tibial. Tuffier lui-même traita plusieurs ankyloses en interposant des cartilages prélevés sur des articulations amputées. Cependant, Euderlen dut enlever le transplant deux fois sur quatre greffes. Von Hacker eut, sur deux cas, au genou, une mobilité insignifiante et une réankylose complète.

Encore s'agissait-il là de cartilage dont la doublure osseuse assurait la nutrition par osmose. Il n'en est plus de même pour les greffes de cartilage seul et de cartilage costal en particulier : sauf le succès de Weglowsky au coude, il n'y eut

que des échecs. Payr en eut un ; Tubby, de Londres, en eut deux.

Enfin, comme nous le verrons pour le périoste, il est difficile de se procurer des transplants suffisamment larges pour couvrir les surfaces osseuses d'une grande articulation.

c) *Peau*. — Glück obtint deux succès à la mâchoire par interposition de peau. Mais nous avons d'autres tissus aussi favorables et dont l'asepsie est plus facile à réaliser.

d) *Péritoine et séreuses*. — Les sacs herniaires et les sacs d'hydrocèle, utilisés par von Hacker pour favoriser le glissement des tendons après destruction de leur gaine synoviale, ont été aussi employés dans les articulations ankylosées comme tissu d'interposition.

Kolaczek, après cinq expériences sur le chien, considère le péritoine comme excellent, à la condition qu'il n'ait pas été longtemps conservé, ce qui altère sa souplesse. Le péritoine vivant, immédiatement employé ou conservé quelques heures à basse température, dans du sérum ou du liquide de Ringer ou de Locke, reste mince, élastique, solide et se modèle bien. Il suffit de coiffer l'os cruenté du sac herniaire retourné, séreux en dehors. La nutrition se fait par osmose jusqu'à ce que des vaisseaux aient pénétré le transplant. Perthes appliqua trois fois ce procédé à l'homme. Deutschländer interposa un sac herniaire entre fémur et tibia, et Lexer compléta une de ses greffes articulaires du genou, dont la rotule s'était secondairement soudée, par l'application d'un sac d'hydrocèle. A la clinique de Kukula, de Prague, on a utilisé l'épiploon. Ajoutons que Föderl, sur des poulets, a employé la paroi d'un kyste ovarien ; qu'on a également usé des gaines synoviales tendineuses, et qu'en France Diel eut une amélioration, dans une ankylose fémoro-rotulienne, en transplantant un lambeau d'épiploon de lapin maintenu par deux bandes de tendon de renne placées en croix.

Enfin, Tubby a employé la membrane de Cargile, qui est une préparation de péritoine de bœuf. Mais cette membrane a la propriété de se résorber vite ; trop vite, puisque, au bout de quelques jours seulement, elle a disparu et ne peut plus,

par conséquent, s'opposer à la réunion des surfaces. Edwin W. Ryerson, pour obvier à cet inconvénient, l'a fait durcir pendant deux semaines dans l'alcool.

e) *Amnios*. — Schmerz préfère l'amnios prélevé aussitôt après la délivrance et découpé en lames. Celles-ci sont lavées à l'eau stérilisée tiède, laissées pendant quarante-huit heures dans une solution de formaline à 10 %, lavées à l'eau courante pendant vingt-quatre heures, soumises vingt minutes à l'ébullition et conservées dans l'alcool. Une heure avant l'opération, elles sont immergées dans du sérum et, lorsqu'elles en sont bien imbibées, elles se recouvrent d'un liquide muqueux qui agit comme une espèce de synovie. Elles constituent alors un tissu souple et facile à modeler, dont les dimensions, plus grandes que celles d'un sac herniaire, permettent un recouvrement plus complet. Par la suite, elles se résorbent rapidement, ce qui n'est pas un avantage, après avoir joué le rôle de synoviale temporaire. Schmerz a employé deux fois ce procédé, dont une fois au genou, avec succès.

f) *Périoste*. — Conseillé par Ollier, l'emploi du périoste a été réalisé par Hoffmann. Six expériences furent faites sur des chiens : le périoste, prélevé sur le tibia, fut transplanté sur les surfaces articulaires, de telle façon que la face conjonctive regardât vers l'interligne et la face ostéogène vers les surfaces osseuses cruentées. Tous les animaux guérirent avec une mobilité parfaite de l'articulation opérée. A l'examen des pièces, pratiqué de onze à douze semaines après l'opération, les surfaces articulaires étaient lisses. Hoffmann pratiqua, en outre, sur l'homme, cinq transplantations de périoste, dont une dans une ankylose totale du genou. Chaque interligne fut opéré dans un temps spécial et le résultat fut une mobilité de 15°.

Von Hacker eut une réankylose dans un genou immobilisé en extension dont il n'avait recouvert que le tibia. Payr eut trois réankyloses sur trois genoux opérés, mais dans le premier cas il n'avait tapissé que le tibia ; dans le second, il n'avait recouvert que la rotule et placé entre fémur et tibia

un fragment de cartilage costal ; dans le troisième, il eut une infection.

Le périoste serait un excellent tissu d'interposition. Mais la difficulté est de trouver suffisamment d'étoffe pour recouvrir complètement les surfaces. De plus, il n'agit que par sa couche conjonctive.

g) *Graisse*. — Nous citerons les opérations de Chaput faites au coude en 1911 et 1912 ; les genoux de Payr, de Mauclaire, et surtout ceux de Lexer, qui prétend que la graisse se moule sur les os et dans leurs anfractuosités mieux que tout autre tissu.

h) *Aponévrose*. — Nous avons passé en revue les différentes substances utilisées comme matériel d'interposition et nous avons vu, chemin faisant, qu'en dernière analyse elles n'agissent que par leur tissu fibreux. Il nous reste à savoir s'il est réellement et constamment possible de transplanter des lambeaux libres d'aponévrose.

Déjà Rehn, Körte, König, Ritter, avaient employé des greffes d'aponévrose pour réparer des ligaments, renforcer des lignes de suture sur une paroi abdominale, des sutures du foie et de la vessie ; pour éviter des adhérences entre la dure-mère et la peau dans les pertes de substance du crâne, pour réparer des brèches de la dure-mère. Putti avait utilisé l'aponévrose pour renforcer ou remplacer la fixation tendineuse dans le pied paralytique, pour fixer un transplant libre d'os. Von Saar l'a également employée au cours d'une expérience sur le lapin pour remplacer la dure-mère, et Scarpa, en étudiant les moyens de maintenir en attitude correcte une articulation paralytique sans recourir à l'arthrodèse, a vu qu'un lambeau de fascia lata librement transplanté autour d'une articulation tibio-tarsienne, chez le lapin, adhère aux tissus, vit et, ne subissant ni allongement ni distension, remplit parfaitement son office. Kirschner, sur dix cas d'interpositions aponévrotiques libres pour raisons diverses, n'eut aucun accident de nécrose du greffon. Dans un cas d'ankylose du genou, opéré selon cette méthode par Payr, il y eut suppuration ; mais il semble bien que l'échec

doive être imputé à une intervention trop précoce. Kirschner conclut que l'aponévrose greffée vit là où elle a été transplantée et garde sa structure ; mais, à la suite d'arthroplasties expérimentales, il renonce à appliquer la méthode au traitement des ankyloses. Il croit que l'aponévrose favorise la production de masses fibreuses et cicatricielles rapidement envahies par les vaisseaux néoformés, solidement adhérentes aux surfaces cruentées et capables de limiter les mouvements de la néarthrose.

Cependant, les expérimentations ne manquent pas pour démontrer, non seulement la vitalité des greffes aponévrotiques, mais leur valeur comme tissu d'interposition.

Davis, en 1911, ayant opéré un chien, trouva à l'autopsie que le fascia libre, inséré dans le genou, était vivant, adhérent au fémur, et qu'il avait gardé ses caractères spécifiques.

Neff publie en 1912 le résultat de quatre arthroplasties expérimentales sur des chiens. L'opération avait consisté en résection des deux extrémités osseuses, fémorale et tibiale, extirpation complète de la capsule, de la synoviale et des ligaments, fixation d'un grand lambeau libre d'aponévrose sur la surface cruentée du tibia et d'un plus petit à la face postérieure de la rotule. Il y eut, avec un succès, trois échecs par infection de la plaie qui causa la mort d'un animal et l'élimination du transplant chez les deux autres. Dans le cas heureux, après suppuration superficielle pendant une quinzaine de jours, la plaie guérit et le chien put se servir de son membre, dont il obtint une mobilité normale, avec des mouvements de latéralité à peine supérieurs à ceux du côté sain. L'animal fut sacrifié quatre mois après l'opération. A l'examen, on constata que la capsule était reconstituée ; que l'interligne était comblé par un coussinet conjonctif adhérent à la fois aux deux os et au centre duquel se trouvaient deux sacs séreux. Chacun de ces sacs, dont le diamètre atteignait 1 cent. 1/2 environ, était rempli d'un liquide clair et correspondait au point de pression maxima entre les condyles et les plateaux tibiaux.

Surtout sont intéressantes les expériences sur le chien de Delitala et Serra, assistants de Putti à l'Institut Rizzoli, de Bologne. Cinq fois, ils réséquèrent une extrémité osseuse arti-

culaire et la recouvrirent d'un lambeau libre de fascia lata. Deux fois, ils réséquèrent les deux extrémités osseuses à la fois et les séparèrent par un lambeau libre d'aponévrose du grand oblique. Les examens, pratiqués de deux à cent trente-six jours après l'opération, prouvèrent que l'aponévrose vit, qu'elle garde ses caractères histologiques et qu'elle limite l'ostéogénèse.

*L'aponévrose vit.* — On trouve à l'ouverture de l'articulation une surface lisse, luisante, d'un blanc laiteux et homogène. Cependant, sur les bords et correspondant aux points de suture, on découvre quelques petites zones nécrotiques, opaques, au niveau desquelles affleure le tissu sous-jacent.

*L'aponévrose garde ses caractères histologiques.* — Il n'y a qu'une seule modification, celle que subit la couche la plus rapprochée de la cavité articulaire. Dès le dix-huitième jour, elle se montre constituée de cellules arrondies, étroitement adossées les unes aux autres, pourvues de gros noyaux et ayant des caractères très voisins de celles de la couche cavitaire de la synoviale. Cependant, dans les deux cas où les deux extrémités articulaires avaient été réséquées à la fois, où l'aponévrose employée était celle du grand oblique et non le fascia lata, on n'observa pas cette différenciation d'une couche cavitaire. L'un des chiens n'avait été sacrifié qu'à quinze jours de l'opération, ce qui est trop tôt ; mais on avait attendu cent trente-deux jours pour tuer le second. L'aponévrose du grand oblique n'aurait donc pas les mêmes facultés d'adaptation que le fascia lata.

*L'aponévrose limite l'ostéogénèse.* — Elle agit comme une membrane limitante. On ne peut opposer à cette constatation le fait qu'on a expérimenté sur des articulations saines, car il faudrait prouver que les extrémités osseuses réunies dans une ankylose, surtout quand elle est de vieille date, ont une activité néoformatrice plus marquée qu'à l'état normal.

Au-dessous du fascia lata, loin de présenter des signes de néoformation, l'os manifeste au contraire des signes de résorption. De la moelle part un tissu de granulations qui

varie d'épaisseur suivant les cas et suivant les points de la section. Ainsi est constitué comme un « capitonnage de soutien » sur lequel le fascia s'adapte et auquel il se fond, sans prendre aucune adhérence avec les autres éléments articulaires.

Dernier fait à noter. Lorsque l'extrémité tibiale a seule été réséquée, le cartilage fémoral ne subit aucune atteinte, ni dans sa forme, ni dans sa structure, alors qu'habituellement les extrémités articulaires se déforment lorsque survient un obstacle à leurs mouvements. Et ceci est la preuve que le revêtement aponévrotique constitue une surface de roulement et de glissement parfaitement adaptée à la cinématique articulaire.

D'ailleurs, Putti, appliquant à l'homme cette méthode des transplantations aponévrotiques, opéra son premier genou en décembre 1911. Il s'agissait d'un travailleur des champs atteint d'une ankylose osseuse consécutive à une arthrite aiguë. Au cours de l'opération, Putti, voulant rester conservateur, garda un ménisque, le ligament croisé postérieur, la surface cartilagineuse du tibia, et tapissa de fascia lata les condyles fémoraux. Le résultat fut mauvais : lorsque le malade cessa le traitement post-opératoire, il n'avait plus qu'une mobilité de 20° qui, par la suite, alla encore en diminuant. Putti le réopéra trois ans plus tard, en décembre 1914, et constata que les éléments fibreux qui bloquaient la néarthrose étaient issus de tous les éléments articulaires jadis conservés en raison de leur apparence saine. En particulier, le lambeau aponévrotique avait dû être fendu pour permettre le passage du ligament croisé postérieur, et c'était autour de ce dernier que les adhérences étaient les plus denses et les plus tenaces. Alors que le cartilage tibial, perdant son éclat, était devenu jaunâtre, la convexité de chacun des condyles était recouverte d'une masse luisante, homogène, très adhérente au plan osseux et présentant encore la striation du fascia lata. Une nouvelle résection fut pratiquée à la gouge courbe et la lamelle osseuse revêtue de l'ancien transplant fut extirpée.

L'examen microscopique démontre dans ce tissu, en outre de sa vitalité dont fait foi une intense coloration, deux modi-

fications importantes : l'évolution de la couche profonde, juxta-osseuse, vers le fibrocartilage ; l'évolution de la couche superficielle, juxta-articulaire, vers le cartilage hyalin. Il est curieux de noter que cette métaplasie cartilagineuse est surtout nette au centre des surfaces, aux zones de charge maxima, et minime au contraire sur les bords.

A la suite de diverses expérimentations, de même qu'après une observation de Payr chez l'homme, on avait cette notion que l'aponévrose gardait ses caractères propres, mais on n'avait jamais noté cette métaplasie cartilagineuse. Peut-être s'agissait-il d'examen trop précoces, alors que le cas de Putti date de trois ans et six jours. Il démontre que, sans atteindre les caractères typiques du cartilage, l'aponévrose peut s'en rapprocher beaucoup, manifestant une fois de plus ses facultés d'adaptation. Le fait que, dans ce cas, l'ankylose s'est reproduite, ne prouve rien contre l'emploi du fascia lata, mais au contraire démontre qu'il est mauvais, dans une arthroplastie, de vouloir être conservateur.

Une dernière question peut se poser : le tissu examiné est-il bien le fascia lata transformé et non un tissu de néoformation dérivant du périoste ou du cartilage ? La structure fibrillaire et fasciculée, caractéristique fondamentale de l'aponévrose crurale, n'aurait aucune raison d'être dans un tissu néoformé. D'autre part, s'il est vrai que, dans une pseudarthrose, le cartilage qui recouvre les têtes osseuses peut être considéré comme une filiation du périoste voisin, il n'y a, dans l'articulation examinée, aucun signe d'activité périostique. Quant au cartilage, il est notoire qu'il est inapte à réparer les lésions.

Ajoutons que Putti emploie l'aponévrose pure, absolument débarrassée de la graisse qui recouvre sa face externe. S'appuyant sur plusieurs de ses premiers cas, il prétend que le liquide sérograsieux, produit par l'écrasement du tissu entre les surfaces articulaires, est mal toléré par l'organisme et s'élimine parfois, tôt ou tard, en maintenant dans la plaie un trajet qui peut favoriser l'infection et en tout cas gêner beaucoup le traitement post-opératoire.

Bien que les expériences sur l'animal de Phemister et Miller, d'Allison et Barney Brooks, de Léonard Ely, de

Hohmeier et Magnus, bien que les observations citées plus haut de Schepelmann semblent identifier les résultats obtenus d'une part dans les résections modelantes pures, et d'autre part dans les résections suivies d'interposition, la question ne se pose plus guère chez l'homme, du moins au genou. Actuellement, Putti a pratiqué, en usant de transplantations libres, plus de soixante arthroplasties du genou, avec des résultats dont la méthode peut grandement s'honorer. Payr a abandonné son procédé du lambeau pédiculé de fascia lata pour ne plus employer que des lambeaux libres. Murphy, enfin, qui conseillait d'abord de greffer dans les genoux le fascia lata doublé d'une bourse séreuse de la région trochantérienne dans les cas seulement où il était impossible de prélever près de l'articulation un lambeau muni d'un pédicule, reconnu que la méthode du transplant libre constitue « le pas final » dans la production des néarthroses.

## II. — *La mise en place*

Elle varie suivant que le chirurgien a décidé d'employer les lambeaux pédiculés ou les lambeaux libres.

A) **Lambeaux pédiculés.** — Murphy a commencé par tailler à la face externe de la cuisse un vaste lambeau aponévrotique doublé de tissu graisseux sur une face et de fibres du vaste externe sur l'autre. Il le faisait pivoter autour d'un pédicule inférieur, le rabattait dans l'articulation et suturait ses bords aux parties molles antérieures, postérieures et internes. Payr, avant d'employer les lambeaux libres, a suivi, lui aussi, cette méthode.

Plus tard, Murphy se contenta de tailler des lambeaux capsulo-aponévrotiques sur les faces latérales des condyles. Il lui suffit ensuite, la manœuvre est facile pour l'externe, moins pour l'interne, de rabattre ces deux lambeaux sur la surface tibiale préparée et de les suturer l'un à l'autre sur la ligne médiane par quatre points de catgut chromé. Les lambeaux sont également fixés au tissu fibreux postérieur, chacun par trois points placés aussi haut que possible et très rapprochés du fémur. Enfin, pour empêcher le glissement

des lambeaux en arrière, il est bon de les fixer au périoste antérieur, chacun par un point aussi rapproché que possible du ligament rotulien. Cette méthode a été employée avec succès par Desmarest dans le premier de ses cas et par Lenormant, tous deux en 1920.

En ce qui concerne l'ankylose fémoro-rotulienne, Lenormant a taillé à la face profonde du tendon du quadriceps un lambeau à pédicule inférieur qui lui a permis de le rabattre entre fémur et rotule. Murphy, lui aussi, a traité cette ankylose fémoro-rotulienne, soit par interposition d'un lambeau pédiculé emprunté aux muscles voisins, soit, quand ce prélèvement était impossible, par interposition d'un lambeau libre de fascia lata pris dans la région trochantérienne. Mais il est plutôt partisan d'un procédé de retournement de la rotule, dont nous avons déjà dit qu'il nous semblait « au moins » bizarre. Ce retournement est partiel ou total. Partiel : le chirurgien scie la rotule verticalement et dans le sens transversal, de façon à transformer l'os en deux disques minces. Le disque antérieur est alors placé derrière le postérieur, mais de façon telle que sa surface postérieure cruentée soit tournée en avant, vers l'autre moitié de la rotule libérée du fémur, et que sa surface antérieure lisse regarde en arrière, vers la trochlée modelée. Total : le chirurgien retourne complètement la rotule de façon que sa face antérieure, revêtue de son surtout aponévrotique, s'applique au fémur. Dans ce cas, le tendon du quadriceps et le ligament rotulien sont tordus (risque de sphacèle) et raccourcis (risque de limitation des mouvements de flexion). Enfin, Murphy a admis l'ablation pure et simple de la rotule.

B) **Lambeaux libres.** — 1<sup>o</sup> MEMBRANE DE BAER. — Selon Baer, qui fait les deux incisions de Murphy, cette interposition se fait en deux pièces. Une première pièce est passée sous la rotule par l'une des incisions et poussée jusqu'à l'autre. Puis elle est enfoncée aussi loin que possible en arrière des condyles. Il s'agit alors de la fixer en bonne place et, à ce sujet, Baer a adopté les suggestions de Starr, de Toronto. Il place un fil de catgut chromé à chacune des deux cornes postérieures de la membrane et, à travers les parties

molles, en passant de part et d'autre du paquet vasculo-nerveux, il fait sortir les deux fils dans le creux poplité, où ils sont noués l'un à l'autre. Dans l'articulation, les bords de la membrane sont soigneusement suturés, sur le pourtour des surfaces osseuses, au périoste et aux parties molles. Une seconde pièce est alors introduite : par son bord postérieur, elle recouvre la partie antérieure de la première et elle remonte en avant jusqu'au point culminant du cul-de-sac sous-quadricipital.

2° LAMBEAU LIBRE DE FASCIA LATA. — a) *Prélèvement.* — Avec la plupart des incisions, il suffit de prolonger la branche externe à la face externe de la cuisse. Alglave en a encore bifurqué l'extrémité supérieure pour obtenir plus de jour. Avec la nouvelle incision de Putti, concave en bas, un trait indépendant est devenu nécessaire. D'ailleurs, Leriche recommande d'effectuer ce prélèvement sur le membre opposé, afin de n'être pas, au moment de l'opération, limité vers le bas par la plaie d'arthrotomie et afin d'être sûr de ne rencontrer plus tard, du fait de la plaie crurale, aucune gêne à la mise en œuvre rapide du traitement post-opératoire.

L'incision faite, certains chirurgiens ne prélèvent que la graisse ; mais, même dans le cas où la substance d'interposition choisie est la graisse, il semble préférable de comprendre dans le transplant le fascia lata, qui lui donnerait à la fois solidité et homogénéité. Putti ne prend que le fascia lata débarrassé de toute la graisse qui revêt sa face externe.

Les dimensions à donner au lambeau sont variables suivant les modalités du revêtement qu'on veut effectuer. Un lambeau carré de 8 à 10 centimètres de côté suffit, si l'on veut se borner à revêtir l'une seulement des deux épiphyses. D'excellents résultats ont été obtenus par cette méthode. Cependant, au triple point de vue : action du transplant contre la néoformation ostéopériostique, rôle hémostatique, facilité de glissement des surfaces pendant les premiers jours de la mobilisation méthodique, il semble préférable de recouvrir les deux épiphyses. Dans ce cas, il suffit d'augmenter la longueur du lambeau et de le diviser en deux par-

ties inégales qui seront destinées, la plus petite aux plateaux tibiaux, la plus grande au fémur. C'est ainsi que pratiqua d'abord Putti. Quant à Ceballos, il revêt fémur et tibia sans diviser le transplant, par simple réflexion de ce dernier.

Puisque l'on revêt les extrémités osseuses capables d'entraîner des néoformations, il a paru logique de revêtir également les parois formées de parties molles et en particulier le creux poplitée. Putti, Campbell recouvrent le fémur en entier, depuis le sommet du cul-de-sac sous-quadricipital jusqu'à la partie haute de la volute postérieure des condyles. Puis, avec le même lambeau, ils constituent un grand cul-de-sac rejoignant le bord postérieur des plateaux tibiaux, qui sont à leur tour entièrement tapissés. Dans ce cas, il faut un lambeau de 20 à 25 centimètres.

Le transplant une fois prélevé, Putti referme la plaie crurale en la capitonnant de deux lignes axiales de suture, de façon à supprimer la zone de décollement et à éviter ainsi les hématomes. Cette ablation du fascia lata n'a jamais causé d'inconvénient durable, en particulier aucune hernie musculaire.

b) *Fixation.* — Qu'on ait un lambeau court ou long, Putti conseille de le fixer au périoste des extrémités osseuses réséquées et non aux muscles et parties molles, afin de le soustraire aux déplacements qui pourraient se produire pendant les mouvements. Il faut obtenir qu'il ne fasse aucun pli, qu'il se moule bien exactement sur les extrémités osseuses. A ce sujet, Putti signale qu'au cours de ses premières opérations, alors qu'il conservait lorsqu'il le pouvait les ligaments croisés, il fendait son lambeau pour leur frayer un passage. Par la suite, il sacrifia les croisés ; mais, pour assurer une adaptation parfaite au fond des glènes, pourtant séparées par une crête saillante, il pratique maintenant dans la portion tibiale de son lambeau deux incisions antéro-postérieures parallèles. Celles-ci permettent le soulèvement par la crête d'une bande aponévrotique, alors que le reste du lambeau se déprime dans les cavités. Il fait de même une incision antéro-postérieure sur la portion fémorale, au niveau de la rainure intercondylienne. Le lambeau se moule mieux et

ainsi serait favorisée la néoformation des ligaments croisés.

La face postérieure de la rotule est tapissée d'un nouveau petit transplant d'aponévrose ou de graisse.

## FERMETURE DE L'ARTICULATION

L'hémostase est assurée après ablation de la bande d'Esmarch. Il ne reste plus qu'à fermer l'articulation d'une façon méticuleuse, car si nous savons que les différents éléments extirpés au cours de l'opération sont capables de se régénérer aux dépens des parties molles périarticulaires, encore faut-il que celles-ci matelassent convenablement les extrémités osseuses et l'interligne.

Murphy, après retournement de la rotule, suture aux vastes bords du tendon tordu du quadriceps. Mais, comme il a prélevé ses lambeaux capsulo-aponévrotiques au voisinage même de l'articulation, il n'aura plus, pour l'envelopper, que le tissu cellulaire sous-cutané et la peau.

Quand la tubérosité antérieure a été désinsérée par l'artifice de la queue d'aronde, on la réimplante par un glissement latéral. Si elle a été simplement détachée au ciseau, on sera obligé de faire intervenir un fil, un clou ou une vis. Tantôt, à la manière de Tavernier, ce sera un fil d'argent ou de bronze d'aluminium passé, d'une part, dans l'épiphyse tibiale et, d'autre part, dans l'insertion tendineuse, de façon à serrer le fragment osseux dans sa niche sans qu'il risque de glisser. Tantôt, à la manière primitive de Putti, ce sera un clou enfoncé par une petite brèche cutanée supplémentaire : clou à deux têtes, dont l'une, profonde, mord sur l'os, et dont l'autre, véritable tête, reste en dehors des téguments. Cette méthode, qui aurait l'avantage de ne nécessiter aucune incision nouvelle pour l'ablation de la vis, un mois plus tard, ne nous paraît pas satisfaisante, car, au long du clou, suivant un trajet très court, peuvent s'insinuer des germes infectieux.

Il y aura également nécessité d'un fil de bronze ou d'argent pour rapprocher et maintenir les deux fragments de la rotule, dans les cas d'arthrotomie transrotulienne transver-

sale. Il est entendu qu'on peut remplacer le fil métallique par des crins de Florence.

Puis, que le quadriceps ait été divisé au-dessous ou au-dessus de la rotule, le tendon sera suturé après allongement et, de chaque côté, les ailerons réparés. En outre, dans le cas d'arthrotomie supra-rotulienne, le tendon du quadriceps sera réuni aux vastes.

*La peau sera l'objet de soins tout particuliers.*

Reste la question du drainage. Murphy, qui n'avait jamais drainé, paraissait, à la fin de sa pratique, craindre beaucoup les hématomes causés par un suintement d'origine osseuse : il usait alors de petits tubes courts placés à l'angle inférieur de ses incisions. Cependant, à l'heure actuelle, surtout avec le revêtement complet des surfaces, les auteurs sont presque unanimes pour bannir le drainage.

L'opération terminée, lorsque tout est fermé, Campbell, afin de mesurer le jeu qu'il a donné à l'articulation, mobilise la jambe sur la cuisse. Il a agi de telle sorte qu'à ce moment l'ankylose est remplacée par une laxité considérable, la jambe se plaçant facilement en hyperextension, d'un angle de 40° à 50°.

## IV

# TRAITEMENT POST-OPÉRATOIRE

Il est aussi important que l'acte chirurgical lui-même, sinon plus. Quelque correct et brillant qu'ait été celui-ci, il ne sera suivi d'aucun résultat si le traitement post-opératoire ne vient utiliser les possibilités qu'il a créées. Nous l'avons déjà dit. C'est fondamental.

Ollier avait écrit que, pour avoir une articulation mobile, il fallait ajouter à la résection osseuse et à l'interposition de tissu non ossifiable l'écartement permanent des surfaces et la mobilisation méthodique.

## ECARTEMENT DES SURFACES

Il est réalisé par l'extension continue. Cependant, il a paru difficile de préciser l'importance des poids nécessaires pour effectuer une traction efficace. « Trop, c'est un genou ballant, et trop peu, c'est une raideur nouvelle », disait Tuffier. Ajoutons à cela que les trop lourdes charges ont l'inconvénient d'être rapidement intolérables. Pour éviter tous ces tâtonnements et ces ennuis, Tuffier a essayé de réaliser d'une manière rigoureuse l'écartement indispensable. Il a présenté au Congrès international de Londres, en 1923, un appareil constitué de deux petites articulations métalliques à fixer par des vis au fémur et au tibia, de part et d'autre du nouvel interligne. Une fois l'appareil en place, l'écartement réalisé serait définitif. Il est entendu que les pièces d'ostéosynthèse sont parfaitement tolérées dans les foyers de fracture ; mais il ne

nous paraît pas indispensable d'abandonner un nouveau corps étranger dans une articulation qui reste encore à créer, et il nous semble que l'extension continue habituelle puisse suffire, à condition que les effets en soient surveillés.

Cette extension continue est installée dès que le malade est remis dans son lit. En effet, sur la table d'opérations même, après qu'un pansement peu volumineux et compressif, grâce à des bandes élastiques, a été appliqué sur la région du genou, on enveloppe la jambe, pour lui fixer un étrier de traction, de leucoplaste ou bien de toile ou de flanelle imbibée de résine adhésive. L'appareil, qui d'ailleurs a pu être mis en place dès la veille, ce qui vaut mieux, est prêt à recevoir les poids. Les chirurgiens allemands, et parmi eux Payr, au moins dans ses premières interventions, commencent avec 2 ou 3 kilogrammes de traction et vont parfois, dans la suite, jusqu'à 12 et 15 kilogrammes. Cette charge, intolérable, est souvent préjudiciable. Aussi est-il habituel de voir recommander 4, 5, 6 kilogrammes : c'est d'ailleurs le poids dont Payr se contente maintenant lui-même.

Il peut arriver que la peau ne supporte pas les tractions exercées sur elle. Dans ce cas, Payr recommande de fabriquer une botte dans laquelle le pied est emprisonné et par laquelle se transmet l'effort des poids. Il a aussi employé la broche de Steinmann, passée dans l'extrémité supérieure du tibia. Il croit cependant préférable de la passer dans l'extrémité inférieure du même os. Cette traction, qui agit directement sur la pièce squelettique à laquelle elle est destinée, présenterait l'avantage de déceler d'une façon géométrique les déviations par rotation, lesquelles pourraient ainsi être immédiatement corrigées.

L'extension, qui peut encore être réalisée, comme le pratique Campbell, par l'attelle de Thomas, a pour but d'écarter les surfaces osseuses l'une de l'autre, et ceci d'une façon permanente. En l'atteignant, elle remplit une autre office : diminuer les douleurs. C'est pour cela qu'il convient, nous semble-t-il, de l'appliquer avec douceur aussitôt après l'opération, et non, comme Payr le recommande, quarante-huit heures seulement plus tard.

Enfin, qui dit extension continue ne dit pas : position du

membre en extension. La position qui donne le maximum de relâchement étant la demi-flexion, 40 à 45°, on pourra disposer le membre inférieur de telle façon que la traction s'exerce dans cette attitude.

## MOBILISATION

Desmarest l'a fait pratiquer dès les premiers jours. Cependant, Baer, qui, autrefois, mobilisait aussi dès le début, attribue ses premiers échecs à cette mobilisation trop précoce. Il place maintenant le membre opéré dans un grand plâtre, allant de l'aîne aux orteils, et il le laisse ainsi pendant trois semaines. Putti, qui, dans ses premières opérations, mobilisait également dès le début, a renoncé à cette méthode et immobilise d'abord le membre dans une gouttière plâtrée en demi-flexion. Il fixe comme limite à cette mise au repos la guérison de la plaie cutanée, soit une quinzaine de jours environ. Il semble que ce soit là une bonne mesure de prudence : il faut que la cicatrisation soit parfaitement assurée, non seulement en surface, mais aussi dans la profondeur de l'articulation ; que le lambeau adhère solidement à l'os ; que les petits vaisseaux, ouverts au cours de l'acte opératoire et non ligaturés, soient définitivement oblitérés. Commencer trop tôt la mobilisation, même avec douceur, c'est risquer des exsudations à l'intérieur de la néarthrose, c'est parfois imposer des douleurs considérables aux opérés.

Les fils enlevés, la plaie guérie, la mobilisation peut être méthodiquement engagée. Au début, sans toucher aux poids qui restent jour et nuit, on enlèvera la gouttière plâtrée pendant plusieurs heures chaque jour et *le malade lui-même commencera à faire subir à son articulation ses premiers mouvements passifs*. Une anse de tissu est passée sous le creux poplité. Elle est reliée à une corde qui, pour aboutir à la main du malade, va d'abord se réfléchir dans une poulie fixée à un arceau de l'armature du lit. Par des tractions douces et d'amplitude croissante, l'opéré fait fléchir son genou : les poids de l'extension continue, freinés à la main, le ramènent en rectitude. On ne négligera pas non plus la mobilisation de la rotule.

Un peu plus tard, les poids d'extension étant enlevés temporairement, le sujet pourra s'asseoir au bord de son lit, en laissant pendre sa jambe dans le vide : la flexion s'opèrera par simple pesanteur. Plus tard encore, on accrochera au pied des charges croissantes pour obtenir un effet de flexion plus accentué. Il va sans dire qu'on n'emploiera jamais pour cet exercice des poids trop lourds. D'ailleurs, en principe, il ne faut jamais faire exécuter des mouvements brusques : ils n'ont aucune utilité et présentent au contraire le grand inconvénient de provoquer des épanchements sanguins intra-articulaires.

Autrefois, pour rendre supportables ces premiers exercices, Payr injectait dans l'articulation des solutions anesthésiques (novocaïne-adréraline), ou recourait parfois à l'anesthésie tronculaire du sciatique. Plusieurs fois, l'hyperémie passive, méthode de Bier, lui a donné de bons résultats : la bande doit être peu serrée. Sauf dans un cas, il n'a jamais usé de morphine.

A la fin des séances, dont le type et la durée sont strictement fixés par le chirurgien suivant l'état de l'articulation, la force, la résistance et l'énergie du malade, le membre est remis dans son plâtre. Certains ne le replacent pas dans la même attitude. Ils disposent de plusieurs gouttières et immobilisent tantôt en extension complète, tantôt en flexion.

Au bout d'un mois environ, un peu plus, un peu moins, selon les auteurs, on supprime définitivement gouttière et traction et l'on commence un traitement plus actif : massage quotidien de l'articulation, au cours duquel on s'efforce de mobiliser la cicatrice cutanée sur les plans profonds ; massage et faradisation du quadriceps. On ajoute deux séances quotidiennes de mobilisation à l'aide d'un appareil pendulaire (Bonnet ou Kruckenberg). Ces exercices de mobilisation seront toujours facilités par l'application d'air chaud : thermophore électrique d'abord, thermophore de Bier, à alcool, plus tard. Il est curieux de constater qu'au cours d'une séance de mobilisation, l'amplitude des mouvements peut passer, en deux heures, de 25 à 50°.

On ne permettra au malade de commencer à marcher qu'au bout de trente ou quarante jours. Plus tôt, ce serait s'exposer

à provoquer des dégâts dans les extrémités articulaires trop récemment modelées. Payr fait commencer un peu plus précocement la marche ; mais pendant les premières tentatives, il soulage la jointure, comme Hey Groves d'ailleurs, par une genouillère articulée.

Les séances de massage et surtout celles de mécano, d'électro et de thermothérapie alternées, doivent, malgré les progrès de la marche, être continuées longtemps, au moins trois mois. Pendant ce temps, il est nécessaire d'entretenir chez le patient l'énergie nécessaire et surtout la foi dans la guérison. Mais, de même qu'il est indispensable de faire beaucoup, il est important de ne pas faire trop : en matière de mobilisation articulaire, faire trop, c'est souvent faire mal. Il arrive souvent, du reste, en particulier au cours du deuxième mois, véritable tournant critique, qu'une néarthrose soumise à un traitement intensif se gonfle, devienne douloureuse et rigide. Il faut alors savoir ne pas désespérer. Quelques jours de repos absolu, au cours desquels seront seules continuées les applications d'air chaud, suffiront habituellement à rendre à la nouvelle articulation la mobilité qu'elle avait acquise. Les progrès pourront ensuite continuer, si le traitement convenable est appliqué avec persévérance. Enfin, il est possible qu'après une période d'amélioration régulièrement progressive, l'amplitude des mouvements cesse de s'accroître. On peut alors être autorisé à pratiquer la mobilisation forcée sous anesthésie.

On a signalé aussi la possibilité de traiter les ankyloses fibreuses serrées par l'ionothérapie électrique, méthode basée sur l'action de l'ion sodium sur les tissus fibreux. On pourrait peut-être associer cette pratique au traitement post-opératoire habituel. Quant à la fibrolysine, elle n'a jamais donné de bons résultats.

Il va sans dire qu'à plusieurs reprises, au cours de ce traitement, on aura pris des clichés radiographiques. Ils montreront, avec la forme des extrémités modelées, la direction de l'interligne articulaire, ainsi que sa largeur, laquelle diminue progressivement en raison des rétractions cicatricielles. On prendra fréquemment mesure du « tour de cuisse », pour surveiller la régénérescence du quadriceps. L'excursion arti-

culaire sera également mesurée, aussi souvent que possible. A ce propos, il est utile de faire remarquer que les progrès obtenus dans l'ordre de la mobilité passive ne sont ni réels ni définitifs ; seule compte la mobilité active, c'est d'elle seule que l'on peut tirer des éléments de pronostic. Si, au troisième mois, on n'a obtenu que 20° de flexion, il faut craindre d'aboutir en définitive à la réankylose. Au contraire, si on a réussi à gagner 30°, il y a tout lieu d'espérer un bon résultat. Au bout de trois mois, en effet, quand le sujet en a fini avec la mobilisation méthodique, il est loin d'avoir obtenu de l'opération et du traitement consécutif tout le bénéfice qu'ils comportent. Ce n'est que bien plus tard, des années après, que ce bénéfice, sous réserve d'incidents ou de complications s'entend, pourra être définitivement chiffré.

---

## COMPLICATIONS

Nous n'insisterons pas sur les accidents qui peuvent survenir au cours même de l'opération ni sur leurs conséquences: arrachement osseux, rupture tendineuse, blessure du paquet vasculo-nerveux. Plus fréquentes sont les complications qui suivent l'acte chirurgical.

Tout d'abord, comme après toute intervention longue et traumatisante, c'est le *choc*, aggravé ou provoqué par l'*hémorragie*.

L'*embolie graisseuse* est relativement rare.

L'*infection primaire*, d'après Payr, serait moins fréquente et moins grave en raison de ce fait que les voies lymphatiques para-articulaires sont vraisemblablement détruites par le processus ankylosant.

Un peu plus tard, l'hémorragie discrète, par suintement, pourra constituer l'*hématome*, qui crée des décollements et désunit les sutures.

L'*infection secondaire*, presque toujours due à la reviviscence du processus inflammatoire resté latent, entraîne une suppuration prolongée, la formation de fistules, et parfois, dans le cas d'interposition d'un lambeau libre, l'élimination totale ou partielle de ce dernier.

L'*érysipèle* de la plaie opératoire s'est rencontré plusieurs fois.

Signalons encore le *sphacèle des lambeaux cutanés* ou, plus simplement, une *mauvaise cicatrisation de la plaie opératoire*.

Le moindre de ces accidents a pour inconvénient de retarder ou d'arrêter le traitement méthodique. Fréquemment, par eux-mêmes, ils compromettent définitivement le résultat et entraînent la réankylose. Bien entendu, l'apparition d'une maladie intercurrente obligera, le plus souvent, elle aussi, à cesser tout traitement et ainsi retentira indirectement sur le destin de l'articulation.

Quelquefois, sans aucune complication, soit du fait d'une erreur de technique, soit du fait de l'indocilité du sujet, on voit l'ankylose se réinstaller.

Enfin, le genou a pu devenir mobile sans être en même temps devenu une articulation utile. Il suffit pour compromettre la valeur de la mobilité :

1° Qu'il y ait une importante déviation en dedans, genu varum, ou en dehors, genu valgum ;

2° Qu'il subsiste des mouvements de latéralité trop étendus, non susceptibles d'être atténués par la contraction musculaire. Il faut du reste proclamer que là n'est pas l'écueil habituel de l'arthroplastie. *La réankylose est beaucoup plus à craindre*, et pour des raisons d'ordre matériel tenant aux altérations des tissus articulaires, et pour des raisons d'ordre psychologique : d'une part, pusillanimité du sujet qui se prête mal au traitement méthodique, d'autre part, excès de prudence du chirurgien qui, en luttant contre l'ankylose, redoute avant tout de faire un genou ballant.

**Mortalité opératoire.** — Elle est presque nulle. Cependant, Putti a eu à enregistrer un décès dû à une infection secondaire tardive, et nous connaissons une autre arthroplastie du genou, d'ailleurs non publiée, également terminée par décès.

**Causes d'insuccès.** Nous avons indiqué les précautions indispensables, tant au cours de l'acte opératoire qu'avant et après lui. Nous citerons pourtant les plus fréquentes parmi les causes d'échec.

1° Mauvais choix des cas ;

2° Intervention trop précoce ;

3° Déficience du quadriceps ;

4° Ablation insuffisante des tissus fibreux intra-articulaires et surtout de ceux qui bloquent le creux poplité ;

5° Mauvais modelage : résection insuffisante ou incorrecte ;

6° Interposition insuffisante, recouvrant mal les surfaces ;

7° Manque d'allongement du quadriceps : gêne la flexion. Beaucoup plus rarement, allongement excessif : gêne l'extension ;

8° Infection ;

9° Nécrose des lambeaux cutanés ;

10° Mauvaise direction du traitement post-opératoire ;

11° Indocilité du patient.

## OPÉRATIONS SECONDAIRES

### 1) *Retouches au modelage. Ablation de corps étrangers.*

— Il arrive que les mouvements de l'articulation soient brusquement limités dans leur course, comme bloqués par un obstacle. Avant de faire une mobilisation forcée sous anesthésie, il est utile d'étudier la radiographie et même de procéder à l'examen radioscopique du genou. On peut ainsi souvent découvrir les causes du blocage : tantôt, c'est un modelage défectueux qui a laissé persister une saillie formant butoir ; tantôt, c'est un fragment osseux détaché qui fait corps étranger. On interviendra pour régulariser les surfaces ou faire l'ablation de l'esquille.

2) *Retouches au quadriceps.* — Lorsque le quadriceps, rétracté et insuffisamment allongé, limite la flexion, on obtient à fond de course la sensation d'une résistance élastique. Il sera nécessaire de pratiquer secondairement l'allongement qui aurait dû faire partie intégrante de l'opération. Il est beaucoup plus rare, sinon exceptionnel, qu'on ait à faire l'opération inverse : le raccourcissement.

3) *Correction de l'instabilité.* — Lorsque la laxité latérale est trop grande et compromet la stabilité du genou, il est indiqué d'intervenir sur les ligaments latéraux. S'ils ont été respectés au cours de l'opération et sont, par la suite, devenus trop lâches, il sera utile de les plicaturer. Si, au contraire, ils ont été sacrifiés, il faudra les reconstituer : ou bien,

à la mode de Payr, à l'aide de brins de soie, ou bien par de nouvelles transplantations libres de fascia lata ou de tendon. La stabilité latérale étant aussi fonction des ligaments croisés, on pourrait, dans les cas de grande laxité, reconstituer au moins l'un d'entre eux. Après une arthroplastie qui avait donné 90° de flexion, mais compromise par des mouvements étendus de latéralité, Putti reconstruisit, avec des lambeaux aponévrotiques, les ligaments latéraux et le ligament croisé antérieur. En ce qui concerne la réfection du croisé, il roula sur lui-même un fragment de fascia lata et le transforma en cordon à l'aide d'un fil passé d'un bout à l'autre avec une aiguille. Puis, usant d'un perforateur, il creusa, dans les extrémités osseuses, deux tunnels : le premier, prenant origine à la partie externe de la surface rotulienne du fémur, filait vers l'échancrure intercondylienne ; le second, traversant le pourtour antérieur du tibia, sortait en dedans de l'insertion du ligament rotulien. Cinq mois après, la flexion, un peu diminuée, n'était plus que de 60° ; mais il n'y avait plus aucun mouvement de latéralité.

4) **Suppléance au quadriceps.** — Lorsque, malgré le traitement (électricité, massage), le quadriceps est resté insuffisant et lorsque l'articulation ne peut être étendue de façon active, on peut essayer la réimplantation sur les bords de la rotule, creusés ou non en tunnel incomplet, des muscles fléchisseurs, désinsérés avec ou sans lambeau périostique.

Il faut, pour qu'elle ait une action heureuse, que cette opération soit symétrique : on réimplantera en dehors le biceps, en dedans le demi-membraneux et le demi-tendineux.

Trop peu de cas ont été traités par cette méthode pour qu'on puisse aujourd'hui compter régulièrement sur elle.

5) **Lutte contre la réankylose partielle ou totale.** — Partielle, c'est la rotule qu'il suffit de libérer et d'isoler par une nouvelle interposition : Putti l'a fait dans quatre cas.

Totale, c'est une opération complète à refaire : Putti a ainsi réopéré trois genoux.

## EVOLUTION DES NÉARTHROSES

Nous savons qu'il est impossible, au bout de quelques mois, de juger de leur avenir lointain. S'il est vraisemblable qu'un genou, atteignant au troisième mois une mobilité de 30°, accroîtra par la suite l'amplitude de son excursion ; s'il est certain que la capsule excisée se reforme et reforme avec elle, aux points utiles, des cordes ligamenteuses, il faut insister sur ce fait que tous ces processus avancent avec une lenteur extrême. La néarthrose se constitue au sein des tissus environnants, comme se forme l'articulation normale dans le mésenchyme de l'embryon. Mais, alors que cette genèse est déjà lente dans les tissus embryonnaires, elle l'est bien plus encore lorsqu'elle doit s'effectuer dans les tissus complètement évolués d'un adulte. Sudhoff a pu examiner un coude opéré deux ans plus tôt par Payr. Il y a constaté des phénomènes histologiques démontrant que les tissus articulaires n'ont pas encore atteint une structure stable et définitive. D'autre part, nous savons que les mouvements de latéralité, parfois inquiétants au début, disparaissent le plus souvent dans la suite.

La douleur n'a guère dépassé les premières périodes du traitement post-opératoire. Bientôt, les épiphyses, correctement tapissées, deviennent indolores.

Les muscles moteurs reprennent peu à peu leur faculté de contraction, même s'ils ont été immobilisés des années. Les réflexes reparaissent. Les différents modes de sensibilité : sensibilité superficielle et profonde, baresthésie, sens de posi-

tion, se reconstituent à la longue, comme dans un genou normal.

Les néarthroses possèdent encore un autre caractère : une fois constituées, elles ne sont jamais le siège d'épanchement ni de tuméfaction. Elles semblent résistantes à tout processus d'arthrite hémotogène. En outre, le malade de Payr, officier de cavalerie qui fit la grande guerre, fut descendu d'avion et fut immobilisé pendant plusieurs mois par une fracture infectée du fémur du côté opéré, garda toute sa mobilité articulaire.

Au point de vue radiographique, un genou mobilisé depuis longtemps a beaucoup de ressemblance avec une arthrite chronique : les surfaces peuvent ne pas être exactement planes, ni l'interligne exactement linéaire. Il n'est pas rare non plus de rencontrer des formations osseuses libres dans la cavité. Cependant les phénomènes prolifératifs manquent toujours. Leur apparition, comme dans un cas de Mauclaire qui vit survenir des ostéophytes sur les côtés de l'interligne, eût déterminé la réankylose.

Il est évident que la jointure artificielle créée par les mains du chirurgien, au lieu et place d'une articulation ankylosée, ne vaut pas une articulation normale. Il est suffisamment beau qu'il y en ait une.

---

## VIII

# TECHNIQUE

En mai 1911, dans un article paru dans le *Journal de Chirurgie*, Guillot et Dehelly prenaient ainsi position : « Il semble bien que, de toutes les méthodes appliquées au traitement opératoire des ankyloses, celle de Murphy soit destinée à l'emporter. » Il est dangereux de vouloir faire figure de prophète : aussi, sans vouloir en quoi que ce soit présager de l'avenir, nous bornerons-nous à remarquer que c'est la technique de Putti, et non celle de Murphy, qui semble aujourd'hui rallier le plus de partisans.

A la suite de nos lectures, nous avons exécuté sur le cadavre, à l'Ecole pratique, une série de manœuvres opératoires, manœuvres qui, par l'artifice d'une coulée de plâtre dans le genou, peuvent comporter jusqu'au temps de la libération d'une ankylose. Nous avons d'abord répété les principales techniques proposées par les auteurs. Puis nous nous sommes spécialement attaché à celle de Putti qui, de toutes, nous a paru le mieux répondre aux exigences de la cause. C'est ainsi que, peu à peu, nous avons été amené à modifier certains temps de cette opération. La technique que nous allons exposer tout à l'heure est celle que nous avons adoptée en définitive et que nous avons réalisée maintes fois sur le cadavre. Il lui manque malheureusement la consécration d'une opération sur le vivant et la sanction d'un résultat pratique.

### **I. Soins pré-opératoires immédiats.** -- C'est une interven-

tion comportant de longues manœuvres sur le tissu osseux. Il faudra donc redoubler de précautions et surveiller particulièrement l'asepsie. Il n'est peut-être pas indispensable d'envelopper, plusieurs jours durant, le membre à opérer dans un pansement aseptique. Il suffit, la veille de l'intervention, d'un savonnage soigneux dans un bain chaud prolongé. On pourra ajouter un badigeonnage à la teinture d'iode. Bien entendu, les poils seront rasés, s'il y a lieu.

En outre, on préparera, en la moulant sur le membre sain placé en demi-flexion, une gouttière plâtrée remontant jusqu'à la racine de la cuisse et descendant jusqu'aux malléoles. De même, on installera sur la jambe les bandes de leucoplaste par l'intermédiaire desquelles pourra s'effectuer la traction.

II. *Anesthésie.* — Il est entendu que, par élimination systématique des sujets tarés, l'arthroplastie est réservée à des individus solides et résistants. Il n'en faut cependant pas conclure que le choix du mode d'anesthésie puisse passer au second plan. Il s'agit d'une opération longue et traumatisante, donc choquante : il faut que le choc opératoire ne soit pas aggravé du fait de l'anesthésie.

La plupart des chirurgiens ont eu recours à l'éther. On l'administrera, si possible, avec l'hypnodoseur de Rolland, qui réchauffe les vapeurs inhalées et, par là, leur enlève une grande partie de leur action irritante sur les voies respiratoires. Opération longue, avons-nous dit, l'arthroplastie bénéficiera de l'anesthésie lombaire, moins choquante, capable de donner dans la plupart des cas une insensibilité suffisamment prolongée. On pourra d'ailleurs la compléter par de l'éther, dès que la nécessité s'en fera sentir.

III. *Position du malade sur la table d'opérations.* — Le malade est couché sur le dos ; le membre inférieur ankylosé repose normalement sur la table. S'il s'agit d'une ankylose en flexion, le membre sera maintenu par un aide pendant toute la première partie de l'opération.

IV. *Mise en place de la bande d'Esmarch.*

V. *Désinfection du champ opératoire.* — Le membre ankylosé sera largement passé à l'iode, enveloppé de champs stériles laissant découverte la région du genou et posé sur des champs stériles superposés sur la table. L'ankylose une fois libérée, des manœuvres de flexion et de réarticulation seront nécessaires : il est donc indispensable que les gestes du chirurgien ne soient jamais gênés par la crainte d'une faute d'asepsie.

VI. *Position de l'opérateur et des aides.* Deux aides sont nécessaires.

L'opérateur se place du côté du membre à opérer ; l'un des aides est en face de lui, l'autre à sa disposition.

VII. *Gants de l'opérateur.* — Ainsi qu'Alglave le recommande pour les ostéosynthèses, l'opérateur pourra se munir de deux paires de gants : une de caoutchouc sur la peau, une de fil sur le gant de caoutchouc. L'effort instrumental en sera facilité, car le fil ne glisse pas sur le métal comme le caoutchouc souillé de sang.

VIII. *Intervention.* — Nous supposons qu'il s'agit d'une ankylose totale en extension.

1) *INCISION.* — Elle est curviligne, à concavité dirigée vers le bas. Le sommet remonte à 1 centimètre au-dessus de la rotule et les branches descendent, de chaque côté, à mi-chemin entre les bords de la rotule et la tubérosité condylienne correspondante, jusqu'à un travers de doigt au-dessous de l'interligne fémoro-tibial. Sur la ligne médiane, brancher au niveau de la convexité de l'U renversé une incision verticale, longue de 6 à 8 centimètres. Entamer franchement la peau et le tissu cellulaire sous-cutané. (Fig. 1.)

2) *DÉCOUVERTE ET ALLONGEMENT DU QUADRICEPS.* — Everser légèrement la peau vers le bas, du côté de la rotule, de façon à reconnaître le bord supérieur de l'os. En haut, au contraire, décoller du quadriceps les lambeaux cellulo-cutanés. On aperçoit alors le tendon, sur la ligne médiane, sous forme

d'une bande jaune ou nacré, large de 2 ou 3 centimètres, et bordée de chaque côté par les fibres charnues des vastes. Du bistouri, planté à fond jusqu'à l'os et descendant vers la rotule, on sépare les vastes du tendon. Près de la base de la rotule, en évitant les fibres charnues, surtout en dedans, on incline la lame pour descendre, du même trait, sur les côtés, en suivant la ligne générale de l'incision cutanée. On reste ainsi assez loin de la rotule pour lui laisser des ailerons faciles à suturer solidement. On répète la même manœuvre sur le bord opposé et le tendon quadricipital se trouve dégagé. Il va sans dire que cette libération, décrite de haut en bas pour le genou droit, sera pour le genou gauche effectuée de bas en haut.

Sur l'un des bords du tendon dégagé, on pince le tendon du droit antérieur ; on le soulève et, à l'aide d'une sonde cannelée, parfois du bout des ciseaux mousses, on le décolle du tendon des vastes. Ce décollement est poussé sur toute la portion de tendon isolé, soit jusqu'à 5 ou 6 centimètres au-dessus de la base de la rotule. Si le clivage anatomique du tendon n'est plus possible, en raison des altérations subies au voisinage d'une articulation ankylosée, on le dédoublera simplement, en insinuant à plat dans son épaisseur la lame du bistouri. Enfin, le tendon du droit antérieur, ou la moitié antérieure du tendon, est coupé au ras de la rotule ; celui des vastes et du crural, ou la moitié postérieure, à la limite supérieure du dédoublement. (Fig. 2.)

3) LIBÉRATION DE L'ANKYLOSE ; TOILETTE DES SURFACES ; MÔDELAGE. — Il faut distinguer deux cas très différents : l'ankylose fibreuse, l'ankylose osseuse.

a) *Ankylose fibreuse.* — A petits coups du bistouri à résection, on libère la rotule de ses adhérences à la trochlée. Sitôt libre, elle est rabattue vers le bas, avec le lambeau cutané qui la recouvre, assez pour découvrir la marge antérieure des plateaux tibiaux. On pratique alors, immédiatement, l'ablation complète des éléments fibreux pathologiques juxta-rotuliens : débris de synoviale ou formations nouvelles. Pour cela, la portion charnue des vastes étant écartée et relevée

de chaque côté, des coups de bistouri ceinturent l'os et descendent progressivement vers la trochlée pour extirper les débris du cul-de-sac sous-quadricipital. (Fig. 3.)

Il faut maintenant s'en prendre à l'ankylose fémoro-tibiale: on sectionne tous les tractus fibreux et le tissu lardacé qui réunissent les deux os et l'on fait fléchir peu à peu la jambe sur la cuisse, de façon à faire bâiller l'interligne et à donner du jeu à la lame. Dès qu'on les rencontre, on divise sans remords les ligaments croisés: l'interligne s'ouvre plus facilement. Il n'en faut pas moins sectionner au bistouri toutes les adhérences, jusqu'aux dernières, sans jamais essayer de les vaincre par la force. On risquerait, en effet, de déterminer une fracture de la marge postérieure des plateaux tibiaux ou de toute la courbe postérieure des condyles.

L'opération, même après un modelage et une interposition soignés, serait absolument illusoire si l'articulation n'était d'abord parfaitement nettoyée de toutes les masses fibreuses pathologiques qui la remplissent, surtout en arrière. D'autre part, la manœuvre du bistouri dans un creux poplité mal exposé peut devenir dangereuse. Pour que cette extirpation puisse être à la fois claire, complète, inoffensive, il devient souvent nécessaire de diviser les ligaments latéraux. Ceux-ci, au fur et à mesure de la flexion, surtout dans les cas où les tissus périarticulaires ne sont pas trop infiltrés, se sont découverts peu à peu en venant déborder en avant de la tranche cutanée. S'ils ne sont pas trop rétractés, si le creux poplité peu encombré paraît facilement accessible, si toutes les manœuvres peuvent s'effectuer correctement, il vaut mieux les respecter, car ils représentent le gage le plus sûr de stabilité pour l'articulation à créer. Si, au contraire, il s'agit de ligaments tendus empêchant tout écartement des surfaces, si l'on doit extirper du creux poplité des formations fibreuses abondantes et très adhérentes, il ne faut pas hésiter à les sacrifier, après les avoir bien isolés pour faciliter leur suture ultérieure. Cependant, il est bon de ne pas oublier que le tendon du poplité glisse sous le ligament latéral externe: pour l'épargner, il suffit de sectionner le plan superficiel ligamenteux, de la superficie vers la profondeur et non d'avant en arrière. L'articulation, un peu bridée en dehors

par ce tendon du poplité, s'ouvre alors assez pour donner du jour dans la profondeur.

Avant de procéder à l'évidement, il est utile d'immobiliser les extrémités osseuses. Dans ce but, on soulève le fémur par un long billot recouvert d'un champ stérile. La jambe pend alors par son propre poids au-devant du billot et maintient ouvert le fond du creux poplité. Ceci fait, on décortique de près les volutes postérieures des condyles, on remonte jusqu'à la surface poplitée et l'on continue le nettoyage par la méthode que recommande Fredet, dans les résections, pour extirper d'un seul bloc les tissus tuberculeux. La pince, une pince longue, attirant en avant la masse déjà décollée en haut, la lame, qui jusqu'ici n'a pas cessé de se tenir au contact de l'os, est rabattue vers le bas. Tenue à la façon d'une plume, elle donne des coups transversaux réguliers, ne descendant que dans du tissu bien dégagé, bien exploré, sur lequel aucune traction forte n'est exercée pouvant couder les vaisseaux tout proches. Cet évidement est poussé aussi bas que possible, jusque derrière les glènes tibiales, dont la masse est alors détachée avec les ménisques qui lui adhèrent. Il ne reste plus qu'à raser d'aussi près que possible les surfaces rétro, puis préspinale, pour désinsérer les cornes de ces ménisques et extirper les insertions inférieures des ligaments croisés. Un dernier coup de bistouri passé dans l'échancrure intercondylienne expédiera leurs insertions supérieures. Au fond et latéralement, les jumeaux dénudés sont visibles. (Fig. 4.)

Le modelage reste tout entier à effectuer, puisque les surfaces doivent toujours être « rafraîchies ». Mais, avant de commencer toute manœuvre, il y a intérêt à tasser, dans le fond du creux poplité, une compresse de gaze qui arrêtera les copeaux osseux détachés et les empêchera d'aller s'égarer dans les recoins de l'articulation. L'emploi des gouges spéciales (gouges de Putti modifiées par Leriche, gouge de Cunéo) facilite considérablement la besogne, et il est hors de doute que l'on a tout avantage à les adopter. A défaut cependant, et une fois par exception, on peut faire une bonne libération, dans le cas d'ankylose osseuse et, dans tous les cas, un modelage convenable, avec une gouge ordinaire de 25 millimètres de largeur et de 5 millimètres de creux. Il est essentiel, bien

entendu, sous peine de provoquer des dégâts importants dans le tissu spongieux, que tous ces instruments soient parfaitement tranchants.

*Trochlée.* — Les deux gouges de Putti, en modelant chacune la courbe antérieure d'un condyle, creusent en même temps la trochlée. La gouge ordinaire attaque sur la ligne médiane, sa concavité tournée en avant. Il ne faut pas hésiter à faire sauter là un épais copeau pour avoir une trochlée bien creuse. La rotule y trouvera son logement et contribuera ainsi au maintien de la stabilité latérale de la néarthrose.

*Condyles.* — Leur face inférieure est facilement modelée avec deux autres gouges, spécialement adaptées. Mais, pour abattre leur courbe postérieure, on use d'une autre gouge encore, gouge évidée. Si l'on ne dispose que d'une gouge ordinaire, on commencera tout en avant, de chaque côté de la trochlée qu'on a creusée pour la rotule. Puis, à coups de maillet d'énergie modérée, et en inclinant convenablement la lame, on suit la courbe du condyle de manière à détacher une couche osseuse de 7 à 8 millimètres environ. Dès qu'on arrive au massif postérieur, il faut, pour le faire sauter, rabattre très vite le manche de la gouge, lui faire décrire rapidement vers le bas un grand arc de cercle destiné à ramener le tranchant vers le haut.

*Plateaux tibiaux.* — On les attaque successivement, avec la gouge qui a servi à modeler le condyle correspondant, s'efforçant à faire de chacun d'eux une cavité à peu près plane dans le sens antéro-postérieur, mais nettement concave dans le sens transversal. Il faut, en effet, que chaque plateau soit bordé au centre par une crête tibiale saillante et, à la périphérie, par une sorte de margelle accentuée.

*Rotule.* — On la saisit avec un davier de Farabeuf mordant fort sur les parties molles latérales pour bien dégager la face postérieure rabattue qui doit être attaquée. De deux coups de scie, obliquement donnés par rapport au plan transversal du corps, on refait les deux champs normaux, interne et externe, séparés par une crête médiane.

Il reste à parfaire ce modelage. Pour cela, il faut pouvoir disposer de plusieurs râpes, de formes diverses : plates, rondes, demi-rondes. Sur le fémur, on abat toute aspérité pour faire les condyles aussi lisses que possible. Surtout, on creuse une profonde rainure intercondylienne destinée à recevoir la crête tibiale. Sur le tibia, la gouge a fait à elle seule un travail presque parfait : il suffit de régulariser la crête. Sur la rotule, il faut émousser le dos d'âne médian et creuser les champs latéraux. Ne pas oublier l'action hémostatique de la « limaille d'os ». (Fig. 5.)

b) *Ankylose osseuse*. — La rotule est d'abord détachée, soit avec les deux gorges spéciales de Putti qui, du même coup, modèlent chacune une moitié de la trochlée fémorale, soit avec la gouge ordinaire tournée de façon que sa concavité regarde en avant. Puis, elle est rabattue vers le bas pour découvrir l'interligne fémoro-tibial. Le niveau de l'articulation normale étant repéré, on attaque alternativement les deux moitiés du bloc d'ankylose, non pas en plein dans les condyles, mais un peu seulement au-dessus de la zone de soudure. Avec les gorges spéciales, il suffit de placer l'instrument en bonne place et de le pousser à coups de maillet à travers la masse osseuse. Il s'y fraye un chemin qui correspond à l'interligne qu'on tente de reconstituer. Avec la gouge ordinaire, on va progressivement, en mordant sur l'os, de manière à creuser une entaille ouverte en avant. Ainsi, le manche de la gouge peut être peu à peu ramené vers le bas pour permettre à la lame d'amorcer le modelage de la courbe postérieure.

Si toutes ces manœuvres doivent être exécutées posément, à plus forte raison doivent-elles devenir de plus en plus prudentes à mesure que la gouge gagne vers le creux poplité. Il faut savoir perdre un peu de temps pour n'avoir pas à en perdre beaucoup plus, consentir à être moins brillant pour être moins dangereux. Trois petits coups de maillet, qui permettent de sortir sans dégâts de la brèche osseuse, sont plus sûrs qu'un seul grand, plus énergique, qui enverrait le tranchant dans les parties molles et le paquet vasculo-nerveux. Nous croyons, en effet, préférable d'achever la libération

à la gouge, sans recourir au brisement par flexion de la lamelle postérieure restée inattaquée. Ces fractures ne sont pas toujours limitées autant qu'on le désire et, de plus, elles peuvent amorcer un décollement périostique.

Quant à l'ablation des débris restants de synoviale et de capsule, elle n'est jamais aussi pénible ni aussi indispensable que dans le cas d'ankylose fibreuse. On extirpe, en avant et en haut, les vestiges du cul-de-sac sous-quadricipital ; en arrière, les coques condyliennes. Pour cela, on peut encore être obligé de diviser les ligaments latéraux, s'ils n'ont pas déjà été sacrifiés.

Le modelage des plateaux tibiaux reste à faire en entier. Il faut faire sauter ce qui, du bloc d'ankylose, reste adhérent au tibia et creuser deux glènes isolées l'une de l'autre par une crête. Pour le reste, la râpe suffit à terminer la toilette, dans les conditions que nous avons indiquées à propos de l'ankylose fibreuse.

Qu'il s'agisse d'ankylose fibreuse ou d'ankylose osseuse, le modelage, sitôt terminé, doit être immédiatement mis à l'épreuve. Les deux pièces sont réarticulées. On s'assure que la gouttière intercondylienne est suffisamment profonde pour recevoir facilement la crête tibiale et qu'il n'y a pas de déviation de l'axe du membre, ni varus ni valgus. Le cas échéant, une retouche immédiate s'impose, après laquelle une nouvelle épreuve est faite. Et ainsi de suite, jusqu'à correction impeccable.

4) HÉMOSTASE. — Le temps est venu de détacher le garrot de la bande d'Esmarch qui maintient exsangue la région opératoire.

L'artère articulaire moyenne, branche de la poplitée, est toujours directement intéressée quand on a évidé le creux poplité. On fera une hémostase soigneuse, liant le moindre vaisseau qui saigne.

5) INTERPOSITION. — a) *Prélèvement du lambeau.* — Il est préférable de l'effectuer sur la cuisse opposée, qui sera passée à l'iode et revêtue de champs stériles laissant découverte sa face externe. On peut aussi discuter l'opportunité de faire

exécuter ce prélèvement par un aide pendant les premiers temps de l'opération.

Ne pas perdre de vue que le lambeau à prélever doit être long et large. Long : 24 à 28 centimètres ; large : 8 à 9 centimètres. En pratique, il faut le prendre aussi long que possible.

On fait, tout au long de la face externe de la cuisse, une incision verticale ou curviligne, prenant son origine un peu au-dessous du grand trochanter et descendant jusqu'à deux travers de doigts au-dessus du condyle externe. La lame est poussée directement jusqu'à l'aponévrose. Se méfier, chez les sujets maigres, de ne pas l'entamer du premier coup de bistouri. On la débarrasse ensuite de tout le tissu cellulo-adipeux, lequel doit rester adhérent à la face profonde de la peau. Des pinces ayant été placées pour repérer les angles de la pièce à enlever, celle-ci est délimitée par quatre traits de bistouri et l'on commence le décollement par le haut. Si on le commençait par le bas, on amènerait fatalement avec l'aponévrose la partie inférieure du tenseur qui la dédouble. Or, pour éviter de donner une trop grande épaisseur à l'une des extrémités du lambeau, il est absolument nécessaire de ne pas couper ce muscle. L'aponévrose est donc d'abord, de haut en bas, détachée de lui et libérée de ses propres cloisons profondes destinées à l'engainer. Il suffit ensuite d'attirer à soi le lambeau pour le décoller du vaste externe. Quelques tractus celluloux seuls doivent être sectionnés et parfois quelques vaisseaux. Le prélèvement effectué, on ferme provisoirement la plaie avec des pinces, après l'avoir bourrée de compresses, et on recouvre le tout de champs stériles.

b) *Fixation du lambeau.* — Il s'agit de donner aux nouvelles surfaces articulaires un revêtement qui soit d'un seul tenant.

Tout d'abord, on applique l'une des extrémités du lambeau sur la gorge trochléenne et l'on en fixe les bords, par des points séparés de catgut 0, au périoste voisin et aux quelques franges de tissus restés adhérents au fémur. Puis, on tapisse toute la face articulaire des condyles et l'on place, tous les 15 millimètres environ, un point de suture réunissant les bords du lambeau au périoste des faces latérales de l'os. Un

coup de bistouri antéro-postérieur, correspondant à l'échancre intercondylienne, permet au revêtement de s'appliquer jusqu'au fond de celle-ci.

A l'aide d'un instrument mousse, ciseaux courbes ou spatule, on s'efforce de repousser le lambeau aussi loin que possible en haut et en arrière, de façon à bien tapisser toute la courbure postérieure. Pour le fixer dans cette situation, on profite de la zone de parties molles qui s'est découverte de peau en arrière des ligaments latéraux. Une aiguille de Reverdin, plantée très haut, juste en arrière et au-dessus des condyles, traversant les tissus et le lambeau, vient dans la cavité chercher deux fois le même fil, que l'on noue en arrière et en dehors. Cette manœuvre est répétée symétriquement du côté opposé.

En tapissant les parties molles du creux poplité, on constitue alors un cul-de-sac postérieur, aussi lâche que possible pour que les sutures ne soient pas arrachées au cours des mouvements d'extension, et l'on fixe le lambeau derrière le tibia comme on l'a fixé derrière le fémur.

De lui-même, le lambeau s'étant étalé sur les glènes, on l'y maintient par des points latéraux fixés au périoste tibial. En outre, afin de lui permettre de se bien mouler sur l'os, on l'entame en son centre de deux coups de bistouri antéro-postérieurs, le long des lèvres de la crête tibiale. Quelques points le fixent encore au bord antérieur des plateaux.

Il reste alors un peu d'étoffe: on voit un carré plus ou moins long d'aponévrose flotter au-devant du tibia, s'appliquant à la face postérieure du ligament rotulien et, parfois, de la rotule jusqu'à sa base. Dans ces cas où il est suffisamment long pour faire, sans aucune solution de continuité, le tour complet de l'articulation, le transplant est fixé aux parties molles, de chaque côté du tendon et de l'os. (Fig. 6.) Lorsque au contraire il n'est pas suffisamment long, on le sectionne au ras des plateaux tibiaux, où il est déjà fixé, et on se sert du surplus comme d'un nouveau lambeau libre pour tapisser la face postérieure de la rotule.

6) FERMETURE DE L'ARTICULATION. — Il est indispensable de l'effectuer en flexion moyenne.

Tout d'abord, lorsqu'ils ont été sectionnés, on réajuste avec soin les ligaments latéraux.

Puis, après avoir relevé la rotule, on suture l'une à l'autre, à l'aide de soies solides et fines, les deux languettes obtenues par dissociation du tendon du quadriceps. On peut exécuter cette suture, soit en les faisant se chevaucher et en les accolant, soit en les mettant bout à bout et en passant longitudinalement dans leur épaisseur quatre ou six brins de soie. Ceux-ci ressortent sur chaque languette à 15 millimètres environ de son extrémité libre et on les noue de chaque côté deux à deux.

Ensuite, à points séparés, mais cependant rapprochés, de catgut solide, on ferme les ailerons de part et d'autre de la rotule et, au-dessus d'elle, on solidarise les vastes avec le tendon allongé. (Fig. 7.) Enfin, il est bon, avant de refermer la peau, d'isoler de la suture cutanée la suture tendineuse. Dans ce but, on peut fixer aux muscles, au-dessus de la rotule, une mince pellicule de baudruche couvrant entièrement les sutures exécutées sur le tendon du quadriceps.

7) SUTURE DE LA PEAU. — Points séparés de lin ou de soie posés avec beaucoup de soin, tous les 12 ou 15 millimètres, les nœuds étant serrés juste pour affronter, sans couper. Sur la ligne médiane, au-dessus de la rotule, il peut être avantageux d'écarter au bistouri la pointe des lambeaux latéraux, de façon à diminuer encore les risques de sphacèle.

Ne jamais drainer.

8) PANSEMENT SERRÉ PAR DES BANDES DE CRÈPE ÉLASTIQUE.

9) FERMETURE DE LA PLAIE CRURALE ayant servi au prélèvement du lambeau sur la cuisse opposée. Simple ligne de suture au fil de lin ou de soie, avec un gros faisceau de crins pour drainage à chaque extrémité. Pansement compressif.

10) MISE EN PLACE DU MEMBRE OPÉRÉ DANS SA GOUTTIÈRE PLÂTRÉE. — Sitôt le malade remis dans son lit, commencer l'extension avec 1 kilogramme.

**IX. Variations de la technique selon les variétés d'ankylose.** — 1) UNE ANKYLOSE FÉMORO-ROTULIENNE ne comporte que les premiers temps de l'opération. Elle ne dispense pas de l'allongement du quadriceps.

2) UNE ANKYLOSE EN FLEXION, en outre des opérations préliminaires qui ont pu être nécessitées par la rétraction des fléchisseurs et dans le cas où la correction des attitudes vicieuses n'a pas été réalisée en un temps préalable, commande un modelage soigneux des surfaces, modelage destiné à faire disparaître les déformations et à rétablir la disposition normale ou presque normale. On doit, de plus, émousser le rebord postérieur des plateaux tibiaux de façon à le rendre moins offensant pour le paquet vasculo-nerveux, lorsque celui-ci sera revenu à son contact. Une grande douceur est indispensable au moment des manœuvres d'extension du genou, afin d'éviter toute violence sur le paquet vasculo-nerveux.

Quant au traitement du quadriceps, il mérite d'être envisagé de près. Nous avons dit que, dans les ankyloses en rectitude, le tendon doit être systématiquement allongé. Dans ces cas, Murphy conseillait au contraire de le raccourcir et son conseil s'appliquait *a fortiori* aux ankyloses en flexion. Nous pensons que l'allongement, au moins modeste, doit être pratiqué même dans les cas d'ankylose en flexion légère. Dans les cas de flexion plus accentuée, on pourra ne pas allonger, mais on ne sera jamais autorisé à raccourcir.

3) Enfin, restent les cas, très rares, d'*ankylose en hyperextension*, en recurvatum. L'allongement du quadriceps y doit être porté au maximum.

**X. Traitement post-opératoire** (Voir plus haut le chapitre d'ensemble). — *Une fois encore, nous répétons qu'un traitement post-opératoire bien conduit et longtemps prolongé est indispensable à la réussite.*

Sitôt après l'opération, le membre malade sera placé dans une gouttière plâtrée en demi-flexion et une traction continue

sera installée avec un poids initial de 1 kilogramme. Pendant les premiers jours, on saura user, modérément, de la morphine. Progressivement, la charge de la traction sera augmentée jusqu'à 5 ou 6 kilogrammes, charge-limite qu'il importe de ne pas dépasser.

Sauf indications spéciales : douleur vive et lancinante, poussée thermique importante, on ne touchera pas au pansement pendant les huit premiers jours. A ce moment, on enlèvera les fils de la suture cutanée. Mais on attendra encore une bonne semaine avant de commencer toute mobilisation.

Au bout de quinze jours, lorsque la plaie cutanée sera bien sèche et la cicatrisation suffisamment solide, on enlèvera chaque jour la gouttière plâtrée pendant plusieurs heures, sans toucher à l'extension, et l'on commencera à faire exécuter au patient les premiers exercices de mobilisation passive : bande d'étoffe passée sous le creux poplité, manœuvrée à la main grâce à une poulie et soulevant l'articulation au-dessus du plan du lit.

Une semaine plus tard, on placera plusieurs fois par jour le sujet au bord de son lit, la jambe pendante, et on lui ordonnera d'exécuter quelques mouvements actifs.

Au bout de vingt-cinq jours environ, l'extension continue étant définitivement supprimée, on pourra commencer le massage, les séances de thermo et d'électrothérapie, et l'on aura recours à la mobilisation par un appareil pendulaire quelconque, grâce auquel l'effort à fournir sera progressivement dosé. La marche ne sera autorisée qu'au bout de trente à trente-cinq jours.

Pendant deux mois encore, au rythme de deux séances quotidiennes, d'une façon régulière, et plus tard, au cours de séances plus espacées, l'électro, la thermo et la mécanothérapie seront continuées. La mobilisation sera effectuée à l'aide d'appareils divers, appareils de fortune si l'on ne peut s'en procurer de meilleurs. Le type nous paraît être représenté par les appareils B<sup>4</sup> et B<sup>3</sup>, B<sup>5</sup>, B<sup>7</sup>, B<sup>9-10</sup> de la nomenclature Zander.

*QUATRIÈME PARTIE*

---

LES RÉSULTATS



## RÉSULTATS

Nous donnerons plus loin la liste des arthroplasties du genou que nous avons pu recueillir dans la littérature, mais nous ne tenterons aucun essai de statistique. Tous les cas n'ont pas été publiés, ceux que nous possédons sont trop disparates. Par ailleurs, ils s'échelonnent sur une période de vingt-cinq ans environ. Ils correspondent à des processus originaux, à des formes anatomiques et à des procédés opératoires variables. Enfin, ils appartiennent à de nombreux chirurgiens qui, certainement, ne jugent pas les résultats d'après les mêmes tests. Beaucoup d'auteurs n'apportent aux débats qu'une seule observation, deux ou trois quelquefois, les gros chiffres restant l'apanage de quelques chirurgiens spécialisés dont, en définitive, les statistiques ont seules une valeur démonstrative. Au dépouillement des observations, un fait s'impose : s'il est vrai que souvent, pour son unique tentative, un chirurgien a réussi par son opération à redonner la mobilité à un genou ankylosé, les insuccès des grandes statistiques correspondent généralement aux premières interventions. D'où, la conclusion que, les succès venant avec l'amélioration de la technique, les chirurgiens ne doivent pas se décourager si leurs premiers essais ont été ou sont infructueux. Il leur faut, au contraire, persévérer : par la suite, comme les autres, ils choisiront mieux leurs cas, leur moment, ils perfectionneront leur technique et, comme aux autres, le succès leur viendra.

Nous revenons, une fois de plus, sur la valeur pratique de l'arthroplastie, à laquelle on a reproché, faute de résultats assez nombreux et assez anciens, de donner des articulations instables ou fatalement vouées à la réankylose progressive. Les faits répondent d'eux-mêmes : il y a maintenant plusieurs centaines d'opérés guéris depuis longtemps. Sur ses cin-

quante premiers cas d'arthroplastie du genou, Putti n'a eu à réintervenir que deux fois pour lutter contre l'instabilité. On a également reproché à l'arthroplastie de n'être qu'une opération de luxe, visant seulement à l'esthétique. Et d'abord, le résultat esthétique, même s'il était seul, serait-il si négligeable ? Ensuite, des chirurgiens n'ont-ils pas montré, suivant l'expression de Payr, qu'ils peuvent donner à leurs opérés une véritable « articulation de travail » ? Les opérés de Putti marchent d'un pas rythmique, presque symétrique dans ses phases diverses, avec une claudication à peine appréciable ; ils montent et descendent les escaliers. Beaucoup sont des travailleurs des champs, plusieurs sont des montagnards. Pour les uns comme pour les autres, le point de vue de l'esthétique doit vraisemblablement passer après les considérations utilitaires.

---

# OBSERVATIONS

## I

### OBSERVATION

due à M. le Professeur CUNÉO, à qui, une fois de plus,  
nous adressons l'expression de toute notre reconnaissance.

Il s'agit d'une ankylose du genou gauche, en rectitude, avec luxation postérieure du tibia très marquée, chez une femme de quarante ans. Cette ankylose est consécutive à un rhumatisme infectieux qui eut des manifestations pluriarticulaires dans sa phase aiguë, puis se localisa au genou gauche. L'immobilisation aboutit à l'ankylose en flexion. C'est alors qu'intervint une tentative de redressement : le membre fut en effet placé en extension, mais au prix d'une luxation du tibia en arrière. Malgré l'ankylose, la malade avait une telle sensation de « porte-à-faux » qu'elle ne se servait pas de l'appui de cette jambe et qu'elle la projetait en avant en tirant sur une cordelette fixée au pied.

*Intervention* : janvier 1925.

Technique de Putti, première manière.

Incision en J, à longue branche externe longue de 12 à 15 centimètres remontant à la face externe de la cuisse, à branche horizontale se recourbant en dedans pour passer au-dessous de la tubérosité antérieure du tibia. L'insertion du ligament rotulien sur cette dernière est ensuite détachée par quatre coups de ciseau isolant un cube sur la face cutanée duquel se fait l'insertion.

La rotule, intimement soudée par des tractus fibreux à la partie trochléenne du fémur, est détachée à la rugine plate. On constate ensuite que les surfaces articulaires du fémur et du tibia, dont les cartilages ont disparu, sont soudées par des travées osseuses. Les deux os sont détachés au ciseau et au marteau. Mais la séparation est incomplète et, lorsqu'on fléchit le genou pour ouvrir l'interligne, un fragment du condyle interne reste adhérent au tibia.

Modelage des surfaces articulaires. Les condyles fémoraux

sont retaillés : on leur conserve leur forme normale, *mais on réduit leur diamètre sagittal* (voir radiographie ci-contre). Ce modelage s'effectue avec une gouge courbe, d'un modèle spécial, ayant dans les deux sens une courbure rappelant celle des condyles. Il se fait ainsi, en quelque sorte, de lui-même. Du côté du tibia, les cavités glénoïdes sont excavées et une sorte de mur antéro-postérieur à pans latéraux verticaux est conservé entre celles-ci, pour essayer de lutter contre les glissements transversaux.

Après remise en place des surfaces articulaires, vérification de leur congruence et vérification également de l'axe du membre, un lambeau de fascia lata est taillé à la face externe de la cuisse, grâce à la partie verticale de l'incision cutanée. Ce lambeau libre est interposé entre les fragments, par fixation au périoste fémoral.

Pas d'allongement du ligament rotulien. Cet allongement est suppléé par le raccourcissement des extrémités osseuses et l'amincissement de la rotule.

Suture de la capsule et des ligaments latéraux. Fixation de la tubérosité tibiale antérieure par une vis.

Suture des téguments avec drainage filiforme.

Installation de l'extension continue dans une gouttière plâtrée avec poids initial de 1 kilogramme environ.

*Résultat.* — La marche s'effectue sans boîtier ni fatigue. Flexion de 40°. Légère mobilité latérale. L'opérée, qui possède une genouillère spéciale, ne la porte que dans certaines occasions. Le résultat eût été bien meilleur si elle avait consenti à subir sans récriminer le traitement post-opératoire.

## II

### OBSERVATION

due à l'obligeante amabilité de M. le docteur SORREL,  
à qui nous adressons nos plus sincères remerciements.

La malade, âgée de dix-sept ans et demi, est envoyée à l'Hôpital maritime de Berck, en décembre 1922, pour tumeur blanche du genou gauche. Des examens multiples sont nécessaires pour s'assurer que ce diagnostic est erroné et qu'il s'agit d'arthrite blennorragique.

En mai 1924, il semble, tant d'après la radiographie que d'après les signes cliniques, qu'on soit en présence d'une ankylose fibreuse incomplète de l'articulation fémoro-tibiale (permettant des mouvements de 5° environ) et d'une ankylose complète, peut-être osseuse, de l'articulation fémoro-rotulienne. L'évolution de l'arthrite semble terminée depuis plus d'une année, l'ankylose



*Radiographie de profil, après l'intervention (Pr Cunéo)*  
Noter la réduction du diamètre antéro-postérieur

s'étant rapidement constituée entre juillet et décembre 1922. La malade marche depuis près de six mois sans aucune réaction du genou. Une arthroplastie semble indiquée.

*Intervention* : 27 mai 1924. Age de la malade : dix-neuf ans

Anesthésie générale à l'éther. Incision de Putti. Désinsertion des vastes. Section du tendon quadriceps en V renversé, de façon à permettre plus tard son allongement. On rabat vers le bas la rotule et le segment inférieur du tendon quadriceps. Cette libération de la rotule est un peu laborieuse, car il y a de fortes adhérences fibreuses et de légères adhérences osseuses. Section transversale des deux parties latérales de la capsule et des ligaments latéraux, de façon à découvrir largement les surfaces articulaires. On peut ensuite, en fléchissant le genou, séparer les surfaces fémorales et tibiales unies par de nombreuses adhérences fibreuses, dont quelques-unes doivent être sectionnées au bistouri. Pas d'adhérences osseuses.

Les surfaces tibiales sont en grande partie encore recouvertes de leurs cartilages. Leur surface est irrégulière et présente quelques excroissances : on la régularise avec les ciseaux à os courbes de Putti.

La mobilisation des extrémités articulaires et le jour qu'on a sur elles paraissent suffisants pour qu'on ne soit obligé ni d'enlever ce qui reste des ménisques (car ils sont en partie conservés), ni de désinsérer les ligaments croisés.

Prélèvement sur la face externe de la cuisse droite, c'est-à-dire du côté opposé, par une incision curviligne, d'un grand lambeau de fascia lata, suffisant pour envelopper les surfaces articulaires du fémur et du tibia. Fermeture immédiate par surjet à la soie.

Enveloppement de l'extrémité fémorale par le lambeau aponévrotique, que l'on fend au niveau des ligaments croisés, de façon à pouvoir les envelopper sans les désinsérer. Suture du lambeau en arrière d'eux par un point en U. On le fixe ensuite au pourtour de l'extrémité fémorale par une dizaine de points en U qui sont toujours noués en dehors. Après que le lambeau a été tapisser la partie postérieure de l'articulation, l'extrémité tibiale est enveloppée à son tour. La surface grasseuse de l'aponévrose transplantée a été tournée vers le centre de la nouvelle articulation. Cet enveloppement des deux extrémités osseuses se fait avec facilité et le résultat semble satisfaisant.

Suture de la capsule articulaire en dehors, en dedans, en avant. Suture du quadriceps fémoral ; mais, malgré le glissement des segments, l'allongement obtenu paraît insuffisant et un essai de flexion du genou au delà de l'angle droit, après suture, fait rompre les sutures déjà posées. On essaie alors

d'effectuer les sutures de façon que l'allongement du quadriceps soit plus considérable et permette la flexion complète du genou. Malgré tous les efforts, l'allongement reste insuffisant. Il semble aussi que la striction exercée par les sutures de la capsule gêne également les mouvements articulaires. Ce temps de l'opération paraît moins satisfaisant que l'enveloppement des extrémités osseuses.

Surjet à la soie, mise et extension de 1 kilogr. et demi environ : les bandes d'extension ayant été placées à l'avance et une gouttière plâtrée, s'étendant de la cuisse au talon, ayant été faite au préalable.

L'opération a été faite sans bande d'Esmarch : hémostase très facile, suintement sanguin peu important. Durée totale : une heure vingt minutes, dont vingt minutes semblent imputables à la réfection secondaire des sutures du tendon quadriceps et de la capsule articulaire.

Suites normales. Jusqu'au 16 juin, c'est-à-dire pendant une vingtaine de jours, simple extension du genou avec une charge variant de 1 kilogr. 1/2 à 3 kilogrammes, la malade prétendant ne pouvoir supporter un poids plus important. Au 16 juin, commencement d'une mobilisation très prudente.

Le 25 juin, le genou est un peu chaud, légèrement douloureux. On arrête la mobilisation pendant quelques jours. On la reprend ensuite progressivement, mais la malade, très pusillanime, ne fait d'elle-même aucun effort pour essayer de mobiliser activement son articulation. Elle se prête très mal aux essais de mobilisation passive et le résultat semble par là même très compromis.

Au 16 octobre, soit près de cinq mois après l'opération, on note : « Genou froid, non douloureux. La marche s'effectue sans aucune douleur, mais les mouvements de flexion n'ont gagné que très peu d'amplitude sur l'état antérieur ; ils se font seulement sur une étendue de 20 à 25°. »

La malade sortit de l'Hôpital maritime le 15 décembre 1924, son genou étant toujours dans le même état. Il avait été impossible de lui faire comprendre l'importance des mouvements de flexion active et de lui faire supporter des exercices passifs réguliers.

---

# ARTHROPLASTIES DU GENOU

## PRATIQUÉES EN FRANCE

---

KIRMISSON (1907).

Ankyloses multiples chez un jeune homme de seize ans. Les deux genoux sont immobilisés en rectitude. D'un côté, incision cutanée en U, section du ligament rotulien, interposition d'un lambeau cellulo-grasieux pédiculé, fermeture de l'articulation sans allongement du quadriceps, drainage. Résultat \ 10 à 15° de mobilité ..... 1

DELBET (1909).

Ankylose en flexion, d'origine tuberculeuse. Nettoyage des fongosités, résection arciforme, interposition du tendon du couturier en dedans, du tendon du poplité en dehors. Le membre est maintenu dans une attelle articulée. Mais la malade ne tarde pas à perdre patience et réclame un plâtre ..... 1

DIEL (1911).

Ankylose en flexion à 115° chez un jeune homme de vingt-trois ans, consécutive à une tumeur blanche survenue à l'âge de trois ans. Le pied ne peut pas poser à terre. Le sujet réclame lui-même l'opération, mais ne veut pas de résection.

Libération de la rotule soudée au fémur, interposition d'épiploon de lapin et de deux lambeaux de tendon de renne croisés pour maintenir l'épiploon. Amélioration..... 1

TAVERNIER (1918).

Ankyloses multiples chez un soldat de vingt-cinq ans après une septicémie à streptocoques. Les deux genoux sont immobilisés, le droit en rectitude, le gauche avec une déviation en dehors. Arthroplastie sur le genou gauche. Incision arciforme externe,

résection du la tubérosité antérieure du tibia ; libération de l'ankylose au cours de laquelle on fait éclater le rebord tibial postérieur. Modelage. Lambeau libre de fascia lata appliqué sur les condyles fémoraux. Réimplantation de la tubérosité. Suture sans drainage. Gouttière plâtrée en demi-flexion et traction de 6 kilogrammes. Résultat : la flexion ne dépasse pas 145°. Par la suite, Tavernier tenta sur l'autre genou une greffe articulaire totale qui échoua..... 1

LERICHE.

*Technique de Putti.*

1) Ankyloses multiples d'origine blennorragique. Malade longtemps traité par la vaccination. Récidive de l'infection quelques mois après l'opération. Résultat insignifiant.

2) Ankyloses multiples d'origine imprécise : processus torpide, probablement tuberculose inflammatoire. Les deux hanches et les deux genoux sont pris.

Pour les hanches : ostéotomie sous-trochantérienne du côté gauche. Résultat médiocre. Du côté droit, arthroplastie ; mais une scarlatine survint qui empêcha de continuer le traitement post-opératoire : réankylose. Secondairement, une résection donne un bon résultat.

Au genou gauche, arthroplastie qui, au bout de deux ans, donne 30 à 35° de mobilité. Détail pratique : le malade peut prendre un tramway.

3) Jeune fille de vingt-trois ans, ankylose en rectitude du genou droit, vraisemblablement d'origine tuberculeuse, datant de deux ans. Arthroplastie à la demande de la malade. Interposition de fascia lata entre fémur et tibia, graisse entre fémur et rotule. Au bout de trois mois, on avait obtenu 60° de flexion passive et 40° de flexion active. Un peu de mobilité latérale. Un peu de rétraction du quadriceps.

4) Dans un dernier cas, concernant une jeune fille, le résultat était bon au troisième mois. Mais la malade, à qui l'on avait recommandé de faire des exercices de soulèvement de poids avec le pied, exagéra la mobilisation et voulut soulever de trop fortes charges. Le genou devint douloureux et les mouvements diminuèrent d'amplitude : le résultat paraissait compromis. Cependant, l'air chaud, le soleil, le traitement d'Aix l'améliorèrent notablement. Actuellement, deux ans après l'opération, les progrès continuent. La malade, de famille médicale, se déclare très satisfaite.

En somme, trois bons résultats sur quatre opérations.... 4

ROCHER.

1) Ankyloses multiples chez une jeune fille de treize ans. Tout d'abord, deux arthroplasties ont donné aux deux hanches

40 à 60° de flexion (interposition d'un lambeau libre d'aponévrose). Le genou est ankylosé en rectitude. Incision en U. Mobilisation de la tubérosité antérieure du tibia qui, plus tard, sera réimplantée à un niveau un peu supérieur. Interposition d'un lambeau pédiculé de fascia lata. Résultat : 45° de mobilité passive.

2) Ankylose du genou en rectitude chez un jeune homme de vingt-cinq ans. Incision en U. Mobilisation de la tubérosité antérieure du tibia. Interposition d'un lambeau libre de fascia lata. Par la suite, sphacèle du lambeau cutané. Résultat médiocre. 2

DESMAREST (1920-1922).

1) Ankylose blennorragique en rectitude, chez une femme de trente-neuf ans. Incision en U. Section en Z du ligament rotulien. Interposition de deux lambeaux pédiculés prélevés au voisinage de l'articulation, aux dépens du fascia lata (technique Murphy). Pas de drainage. Bon résultat, avec, cependant, un peu de valgus.

2) Ankylose blennorragique en flexion chez une femme de vingt ans. Incision en U. Section oblique du ligament rotulien. Interposition d'un lambeau libre de fascia lata. Suture après allongement du ligament rotulien. Pas de drainage. Résultat : genou solide, donnant une flexion active de 65° ; peu de mouvements de latéralité.

3) Ankylose avec valgus consécutive à une infection puerpérale chez une femme de trente-trois ans. Incision en U. Mobilisation de la tubérosité antérieure du tibia qui, plus tard, sera réimplantée à un niveau un peu supérieur. Libération au ciseau, achevée par une manœuvre de flexion qui arrache un fragment du condyle externe. Interposition de fascia lata libre : couche mince en dedans, fort épaisse en dehors pour combler la perte de substance. Pas de drainage. Résultat : amélioration, mais les mouvements de flexion restent très limités..... 3

MAUCLAIRE.

Ayant pratiqué neuf arthroplasties du genou pour ankylose, il n'a eu que deux bons résultats. Les insuccès ont été dus :

A la rétraction du quadriceps ; aussi, pour obtenir l'allongement, Mauclore a-t-il parfois exécuté des greffes de tendons hétérogènes ;

A l'insuffisance de l'extirpation des tissus fibreux pathologiques ;

A la production d'ostéophytes ;

A l'élimination des membranes étrangères interposées.

Les deux derniers cas correspondent à un rhumatisme chronique ayant déterminé l'ankylose des deux genoux. D'un côté une ankylose fibro-osseuse, traitée par interposition fibreuse

pédiculée, a donné une mobilité de 35 à 40°. De l'autre, une ankylose fibreuse, traitée par interposition de graisse libre prélevée au pli fessier, a donné 90° de flexion ..... 9

LENORMANT (1920).

Ankylose fibreuse d'origine gonococcique, datant de trois ans, chez une femme de trente-sept ans. Une tentative de mobilisation forcée sous anesthésie n'a donné aucun résultat. La malade réclame l'intervention.

Technique rappelant celle de Murphy. Incision arciforme externe, contre-incision interne. Mobilisation de la tubérosité antérieure du tibia. Interposition de deux lambeaux pédiculés prélevés sur les faces latérales de l'articulation et comprenant à la fois le plan aponévrotique et le plan capsulaire. Entre fémur et rotule, interposition d'un nouveau lambeau pédiculé prélevé à la face profonde du tendon du quadriceps. Réimplantation de la tubérosité tibiale. Pas de retournement de la rotule. Pas de drainage.

Résultat : flexion, 70°, extension normale. Quelques mouvements de latéralité, mais non gênants. Rotule mobile. Au point de vue fonctionnel : légère claudication, la malade monte les escaliers facilement, les descend un peu moins bien, croise ses jambes ..... 1

LE FORT (1922).

Ankylose en flexion et valgus d'origine tuberculeuse chez une femme de vingt-sept ans qui a commencé à souffrir à l'âge de cinq ans et dont le genou, pour une nouvelle poussée, a été immobilisé dans le plâtre de 1920 à 1922.

Incision en U dont la branche externe remonte à la face externe de la cuisse. Section du ligament rotulien. Section fémorale oblique sur l'interligne pour réparer le genu valgum. Section d'une tranche du plateau tibial. Régularisation. Interposition d'un lambeau pédiculé de fascia lata. Résultat six mois après : la malade marche sans canne, atteint la flexion à angle droit ; dans la position assise, elle étend la jambe jusqu'à l'horizontale ; peu de latéralité ..... 1

BROCQ (1922).

Ankylose fibreuse en rectitude, consécutive à une arthrite aiguë post-grippale arthrotomisée, chez une femme de trente-deux ans. Intervention cinq mois après les accidents aigus.

Incision en J. Résection de la tubérosité antérieure du tibia « en queue d'aronde ». Libération. Nettoyage complet de l'articulation. Les ligaments croisés sont sacrifiés entièrement, les

ligaments latéraux en partie. Pas de modelage des surfaces. Interposition d'un lambeau de fascia lata fixé au tibia. Reposition de la tubérosité antérieure du tibia et fixation par quelques points périostiques.

Au cours du traitement post-opératoire, les progrès s'arrêtant, on essaie de mobiliser sous anesthésie. Mais le quadriceps rétracté oppose une résistance invincible. Résultat deux ans et demi après l'opération : extension complète, flexion active de 35°. Au delà, résistance opposée par le quadriceps. Peu de mouvements de latéralité dans l'extension. Claudication insignifiante. Marche facile en terrain plat. Ascension des escaliers sans difficultés, descente plus pénible. La malade peut se tenir en équilibre sur le genou opéré..... 1

LARROYENNE.

Ankylosé des deux genoux, consécutive à des arthrites purulentes, chez une malade de vingt-cinq ans.

Technique de Putti.

La malade, opérée des deux côtés, marche d'une façon satisfaisante à l'aide d'une canne. La flexion atteint 45°. Pas de mouvements de latéralité en extension ..... 2

TUFFIER (1923).

Ankylose osseuse datant de trois ans, chez un homme de vingt-sept ans.

Technique de Putti.

Au bout de trois mois, flexion à angle droit ..... 1

ALGLAVE (1925).

Ankylose fibreuse en extension, datant de cinq mois, chez une femme de vingt ans.

Voie transrotulienne transversale. Interposition d'un lambeau pédiculé de graisse prélevé à la face externe de la cuisse.... 1

En ajoutant les deux observations relatées plus haut, nous obtenons, sauf omission de notre part, un total de trente et une arthroplasties du genou pratiquées en France et publiées.

Il est certain que cette rareté des interventions tient à plusieurs motifs. Tout d'abord, il n'est pas encore bien établi dans le milieu médical, ni répandu dans le public, que les ankyloses du genou peuvent maintenant profiter, avec des chances régulières de succès, d'une intervention mobilisatrice. Les médecins n'envoient pas leurs malades aux chirurgiens,

et les chirurgiens n'osent pas toujours opérer ceux qu'ils voient directement. Ensuite, les conditions que doit remplir une ankylose, pour être opérable avec sécurité, sont multiples et souvent difficiles à réunir. Notre maître, M. le docteur Dujarier, qui a beaucoup étudié les affections ostéo-articulaires et à qui beaucoup de malades de ce genre sont adressés de tous côtés, n'a jamais eu l'occasion de pratiquer une arthroplastie du genou.

---

# ARTHROPLASTIES DU GENOU

## PRATIQUÉES A L'ÉTRANGER

---

BAER.

Deux incisions latérales juxtarotuliennes et interposition de vessie de porc chromée.

Trois groupes de cas :

1) Ankyloses fibreuses.

7 cas : 6 d'origine tuberculeuse ;

1 d'origine gonococcique.

4 succès ayant donné : 75°, 55°, 50°, 40° de mobilité ;

3 échecs par reprise de la tuberculose (3 sur 6).

2) Ankyloses fibreuses fémoro-tibiales et osseuses fémoro-rotuliennes.

5 cas : 2 d'origine gonococcique ;

2 d'origine infectieuse ;

1 d'origine tuberculeuse.

5 succès.

3) Ankyloses osseuses.

16 cas.

7 résultats nuls.

Total : 28 avec 18 succès ..... 28

CAMPBELL.

Publie d'abord 24 cas, dans une première statistique.

a) 10 interpositions de lambeaux pédiculés d'aponévrose.

Résultats : 6 réankyloses ;

3 genoux mobiles : 30°, 30°, 40°.

1 cas trop récent au moment de la publication.

b) 9 interpositions de membrane de Baer.

Résultats : 4 éliminations ;

2 genoux mobiles, ayant obtenu l'un 70°,  
l'autre une flexion à angle aigu et l'ex-  
tension complète, sans aucun mouve-  
ment de latéralité.

3 mauvais résultats sur des séquelles d'os-  
téomyélite avec densifications osseu-  
ses, qu'aucune méthode, dit l'auteur,  
n'aurait pu améliorer.

c) 2 interpositions de lambeaux libres de fascia lata prélevés  
sur la cuisse opposée.

Résultats : 2 échecs, dont un par infection.

d) 3 interpositions de la bourse prérôtulienne.

Résultats : 2 genoux médiocrement mobiles, 15°, 20°.

1 cas trop récent.

Dans une seconde statistique, Campbell publie 16 nouveaux cas. Il s'agit d'ankyloses consécutives à des fractures infectées et à des arthrites purulentes. Des 16 cas, 4 sont trop récents. Sur les 12 qui restent, il y eut 10 succès et 2 échecs. Ceux-ci correspondent à deux cas où l'opération n'avait comporté aucune interposition. Dans les 10 cas suivis de succès, il y eut 4 fois infection, dont 3 nécessitèrent la réouverture de la plaie et la dakinisation.

L'allongement du quadriceps a toujours été pratiqué.

Total : 17 résultats bons ou médiocres sur 34 opérations vala-  
bles. En tout, 40 ..... 40

CEBALLOS.

Publie en 1922 une statistique de 13 arthroplasties du genou. Le procédé le plus souvent employé a été celui de Murphy. De ces 13 cas, 2 étaient d'origine tuberculeuse : l'un fournit un bon résultat chez une petite fille ; l'autre entraîna une fistule et la réankylose.

Les 11 autres fournirent 7 bons résultats, 1 médiocre, 3 mau-  
vais.

Les bons résultats (5 étaient d'origine blennorragique, 1 consé-  
cutif à une arthrite de cause inconnue, 1 séquelle d'ostéomyélite)  
permettent aux sujets de marcher plusieurs lieues en terrain  
montueux, de monter et de descendre les escaliers. Les mouve-  
ments de latéralité ont toujours peu à peu disparu.

Les mauvais résultats comportent :

2 suppurations ayant obligé de cesser les mouvements d'exer-  
cice ;

1 gangrène après redressement d'une ankylose à angle aigu,  
datant de vingt-cinq ans, qui avait rétracté et induré l'artère  
poplitée.

En basant les calculs sur le chiffre 11, qui correspond aux ankyloses non tuberculeuses, on arrive aux proportions suivantes :

Bons résultats, 7 sur 11, soit 63,63 % ;  
Résultats médiocres, 1 sur 11, soit 9,09 % ;  
Mauvais résultats, 3 sur 11, soit 27,27 %.

CORACHAN, de Barcelone.

Ankylose du genou consécutive à la fracture d'un plateau tibial. Arthrotomie transrotulienne. Les cartilages condyliens intacts sont détachés. Nettoyage de l'articulation. Réimplantation des cartilages détachés sur les condyles fémoraux : véritable réfection chondroplastique.

Résultat : Extension complète et flexion à angle droit. . . . . 1

CRAMER.

A traité 10 ankyloses fémoro-rotuliennes, dont 7 par interposition musculaire (lambeau de vaste interne) avec 6 succès. . . 10

DE COURCY-WHEELER.

Ankylose osseuse des deux genoux, en flexion à gauche, en extension à droite, consécutive à une ostéomyélite, chez une fille de onze ans. Technique de Murphy des deux côtés. L'auteur a commencé par le genou gauche, en flexion, et a pratiqué le retournement de la rotule pour raccourcir le quadriceps. Six mois après, le genou droit, en extension, fut opéré à son tour, mais sans retournement de la rotule.

Résultat : deux ans après, l'enfant marche sans appareil et fléchit ses deux genoux . . . . . 2

DEUTSCHLANDER.

Ankylose du genou, consécutive à une arthrite suppurée, chez un homme de vingt-quatre ans. La portion de cartilage restée intacte à la face postérieure de condyles fémoraux est détachée de ceux-ci, qui sont aussitôt réséqués. Puis le cartilage, doublé d'une mince couche de tissu osseux, est rabattu entre fémur et tibia. Résultat : un an après, le genou est solide, le sujet marche facilement, l'extension active atteint 170°, la mobilité est de 40°.

Dans un autre cas, l'auteur interpose un sac herniaire entre fémur et tibia. Six semaines plus tard, l'articulation restant immobile, il pense qu'il existe une synostose fémoro-rotulienne et interpose dans cet interligne un second sac herniaire. Le traitement post-opératoire n'a pu être continué. Réankylose. . . . . 2

DOURANTE.

1) Ankylose du genou droit, consécutive à une arthrite purulente, chez un jeune homme de dix-huit ans. Résection en forme de tenon de l'insertion du ligament rotulien. Libération et modelage. Interposition d'un lambeau de fascia lata. Résultat deux mois après : marche facile et indolore ; flexion de 60° ; les mouvements de latéralité ont diminué ; raccourcissement de 4 centimètres.

2) Ankylose du genou en flexion (presque l'angle droit), consécutive à une plaie compliquée d'arthrite purulente datant de trois ans, chez un homme de trente-deux ans. Résection modelante. Réduction. Interposition d'aponévrose. Le ligament rotulien paraît trop long : Durante fend alors verticalement le tendon du quadriceps et, dans cette fente, fait passer d'arrière en avant la rotule et le ligament rotulien. Nécrose partielle secondaire, due à la torsion et cicatrice adhérente à l'os. Résultat trois mois après l'opération : 35° de mobilité. Les mouvements de latéralité diminuent. Raccourcissement de 7 centimètres. Le malade marche avec des béquilles ..... 2

VON EISELBERG.

A traité deux ankyloses du genou par interpositions aponévrotiques, en ajoutant au grand lambeau pédiculé de Payr des lambeaux libres destinés à tapisser la rotule et le tibia. Résultats : 2 succès ..... 2

EUDERLEN.

Procédé de Payr. Deux cas : 2 succès ..... 2

FRANKE, de Brunswick.

Ankylose consécutive à une ostéomyélite. Interposition de deux lambeaux aponévrotiques pédiculés pris sur l'aponévrose des vastes. Bon résultat ..... 1

GRETSCHEL.

Deux ankyloses du genou traitées par interposition musculaire pédiculée avec d'assez bons résultats..... 2

VON HACKER.

Ankylose en extension. Interposition de périoste fixé au tibia. Réankylose.

2 ankyloses, l'une en extension, l'autre en flexion, traitées toutes deux par interposition de cartilage prélevé dans d'autres genoux opérés d'arthrodèse : 2 réankyloses.

Ankylose traitée par interposition musculaire pédiculée : un

lambeau pris sur le vaste externe, un autre sur le jumeau interne.  
Réankylose ..... 4

HEY GROVES.

Publie en 1923 une série de 19 cas d'arthroplastie du genou comprenant ses propres opérations, exécutées surtout suivant la technique de Putti, et celles des chirurgiens anglais pendant la période 1918-1923. (45 % environ de bons résultats) ..... 19

HOFFA.

Sa technique est la suivante. Incision interne ou deux incisions latérales. Le plus souvent, simple libération des adhérences. Jamais de résection étendue. Pas d'ablation de la capsule ni des ligaments. Interposition d'un lambeau fibrograisseux pédiculé. Drainage avec une mèche de gaze. Traitement post-opératoire très sévère. Cependant, ses résultats sont nuls.

8 ankyloses fémoro-tibiales : 5 échecs complets, 3 résultats médiocres avec une mobilité ne dépassant pas 15°.

2 ankyloses fémoro-rotuliennes : 2 résultats médiocres... 10

HOFFMANN.

Transplantations de périoste. Ankylose totale du genou ; opération en deux temps : un pour chaque interligne. Résultat : 15° de mobilité..... 1

HUBSCHER.

Ankylose fémoro-rotulienne d'origine tuberculeuse, chez une fille de neuf ans. Interposition d'une plaque de magnésium. Production abondante de gaz qui oblige à désunir la plaie : aucun écoulement ne se produit, ni sérosité, ni pus. La fistule se ferme spontanément. Résultat : rotule mobile et 30° de flexion..... 1

INGEBRIGTSEN.

Ankylose métatuberculeuse. Lambeaux libres d'aponévrose. Bon résultat ..... 1

JIRA'SECK.

Apporte la statistique de Kukula, de Prague, qui utilise comme substance d'interposition tantôt l'épiploon, tantôt le tissu adipeux sous-cutané, tantôt les lambeaux libres d'aponévrose. Au genou, il annonce 10 succès sur 13 cas opérés. 77 % de succès.... 13

KIRSCHNER.

Ankylose fémoro-rotulienne traitée par interposition libre de fascia lata : réankylose ..... 1

LEXER.

Lambeaux de graisse.

A pratiqué 79 arthroplasties du genou, avec 60 bons résultats, 13 mauvais, 6 douteux : ce qui donne une proportion de 75,9 % de succès ..... 79

MAC AUSLAND.

Ankylose du genou en rectitude, d'origine gonococcique, chez un homme de trente et un ans. Interposition d'aponévrose libre. Douze ans après, le sujet ne sait plus quel est le genou opéré. Il a une extension complète, 95° de flexion, aucune mobilité latérale ..... 1

MAC CURDY.

Ankylose du genou après fracture comminutive compliquée. Dans une première opération, ostéotomie et redressement. Dans une seconde opération, ablation d'une pointe osseuse et interposition d'une membrane de Baer. Bon résultat..... 1

Clinique MAYO.

4 ankyloses du genou : 1 bon résultat, quoique incomplet ; 3 résultats médiocres ..... 4

Henderson, qui rapporte ces résultats, a fait une revue des arthroplasties du genou pratiquées aux Etats-Unis avant 1918. Il a pu réunir 117 cas qui ont fourni : 18 bons résultats, 30 assez bons, 69 médiocres.

MURPHY.

A pratiqué, de 1902 à 1913, 28 arthroplasties du genou avec seulement deux insuccès ..... 28

Dans ses cliniques de 1918, il publie encore 9 cas d'arthroplasties, mais toutes ces opérations n'étaient pas destinées au traitement de genoux ankylosés..... 9

NEFF.

Deux arthroplasties du genou.

1) Ankylose osseuse fémoro-rotulienne. Incision en U. Division transversale du ligament rotulien. Interposition de deux lambeaux musculaires. Résultat deux ans après l'opération : extension complète et flexion de 35°.

2) Ankylose fibreuse totale. Incision en H dont la branche transversale coupe la rotule. Interposition entre fémur et tibia de deux lambeaux capsulaires prélevés sur les faces latérales de l'articulation. Entre fémur et rotule, lambeau pédiculé taillé aux dépens du tendon du quadriceps. Suture de la rotule. Six

mois après l'intervention : 45° de flexion. Le sujet marche sans canne et peut même danser..... 2

OLGIVY.

Ankylose osseuse datant de quatre ans. Incision concave en haut permettant de rabattre la rotule vers le haut. Libération. Modelage. Les ligaments latéraux sont conservés. Interposition d'un lambeau aponévriqué doublé de graisse. Deux mois après, le sujet marche sans béquilles et fléchit son genou à angle droit. Il n'y a pas de mouvements de latéralité..... 1

OSGOOD.

A pratiqué 6 arthroplasties du genou.

1) Ankylose osseuse datant de huit ans, consécutive à une poliomyélite, chez un jeune homme de dix-neuf ans. Incision en U. Modelage. Interposition de membrane de Baer. Résultat trois ans après : mobilité active nulle, mais 90° de mobilité passive. Bonne stabilité avec un appareil.

2) Ankylose fibreuse consécutive à une arthrite infectieuse datant de dix mois, chez une femme de trente-quatre ans. Incisions latérales. Libération des adhérences. Interposition de membrane de Baer. Huit mois après, injection d'huile. Résultat au bout de quatre ans : mobilité de 10 à 15°, bonne stabilité avec un appareil.

3) Ankylose osseuse consécutive à une arthrite infectieuse datant de huit ans, chez un homme de quarante-deux ans. Incision en U. Modelage. Membrane de Baer. Résultat trois ans après : réankylose.

4) Ankylose osseuse consécutive à une arthrite infectieuse chez une femme de vingt-sept ans. Incisions latérales. Libération. Résultat un an après : quelques degrés de mobilité.

5) Ankylose fibreuse consécutive à une arthrite infectieuse datant de cinq mois, chez une femme de vingt-neuf ans. Incisions latérales. Libération. Interposition de lambeaux libres de fascia lata. Résultat un an après : 5 à 10° de mobilité.

6) Ankylose fibreuse consécutive à une arthrite infectieuse datant d'un an, chez un homme de trente ans. Incisions latérales. Interposition de membrane de Baer. Résultat un an après : mobilité active nulle, passive 5°.

Dans l'ensemble, il ne s'agit que d'échecs ..... 6

PAYR.

Nous citerons deux statistiques.

A / 1912 : 12 cas.

1) Ankylose osseuse fémoro-rotulienne consécutive à une arthrite purulente, chez un sujet de trente-quatre ans. Incisions

latérales. Interposition d'une bande de périoste. Extirpation partielle de la capsule. Réankylose, que l'auteur attribue à l'extirpation incomplète de la capsule et des formations fibreuses.

2) Ankylose osseuse fémoro-tibiale en flexion, d'origine tuberculeuse, chez un sujet de vingt-trois ans. Incision transversale. Extirpation des tissus pathologiques et de la capsule. Nettoyage de deux foyers tuberculeux. Interposition entre fémur et tibia d'un fragment de cartilage revêtu de périchondre et prélevé au niveau de la huitième côte. Entre fémur et rotule, lambeau de périoste prélevé sur le tibia. Par la suite, au cours du traitement post-opératoire : deux mobilisations forcées sous anesthésie. Résultat : flexion de 5°.

3) Ankylose osseuse en flexion, d'origine blennorragique, chez un sujet de vingt et un ans. Incision transversale. Section du ligament rotulien en Z. Extirpation totale de la capsule. Interposition de lambeaux de périoste. Par la suite, on vit se produire une fistule, puis un érysipèle. L'extension fut réalisée avec la broche de Steinmann. Au cours d'une deuxième opération, revêtement de la rotule à l'aide d'un lambeau d'aponévrose. Réankylose.

4) Ankylose fibreuse fémoro-tibiale d'origine gonococcique, chez un sujet de vingt et un ans. Excision totale de la capsule. Résection. Interposition de graisse et d'aponévrose. La rotule, s'étant secondairement soudée, est extirpée. Résultat : 120° de mobilité.

5) Ankylose osseuse fémoro-tibiale en extension, d'origine gonococcique, chez un sujet de trente-six ans. Incisions latérales. Interposition de fascia lata. Par la suite, abrasion du bord postérieur du plateau tibial. Résultat : 80° de mobilité.

6) Ankylose osseuse consécutive à une arthrite purulente, chez un enfant de onze ans. Incisions latérales. Libération. Pas d'interposition entre fémur et tibia, fascia lata sur la rotule. Par la suite, tentatives de mobilisation sous anesthésie. Ablation de la rotule. Résultat : 10° de mobilité.

7) Ankylose fibro-osseuse consécutive à une arthrite datant de douze ans, chez un sujet de vingt-cinq ans. Attitude en flexion avec genu valgum. Incisions latérales. Interposition de graisse et d'aponévrose. Plastie des ligaments. Résultat : 80 à 90° de flexion.

8) Ankylose osseuse en extension, à la suite d'une polyarthrite ankylosante datant de deux ans, chez un sujet de vingt-neuf ans. Résection de la tubérosité antérieure du tibia par le procédé de Kirschner. Un fragment du plateau tibial se fracture. Synthèse par vis et fil métalliques. Interposition de graisse et d'aponévrose. Libération secondaire de la rotule. Résultat : extension jusqu'à 160°, flexion de 70°.

9) Ankylose osseuse en extension, consécutive à une arthrite purulente par plaie articulaire, datant de trois ans, chez un sujet

de vingt-trois ans. Incisions latérales. Interposition de graisse et d'aponévrose. Par la suite, légère infection, hématome provoqué par la mobilisation trop précoce. Résultat : 50° de flexion.

10) Ankylose datant de trois ans, d'origine tuberculeuse, chez un sujet de vingt-cinq ans. Résection. Extirpation totale de la capsule et interposition de fascia lata. La rotule, réankylosée, est secondairement libérée. Résultat : flexion de 80 à 90°.

11) Résection du genou datant de huit ans. Soudure osseuse en flexion et varus. Fort raccourcissement.

Première opération : réfection de l'appareil extenseur, plastie à l'aide du couturier et de tresses de soie.

Deuxième opération : incisions latérales, libération, interposition de fascia lata.

Troisième opération : on ouvre l'articulation, où l'on rencontre une cavité remplie d'un liquide analogue à la synovie, et l'on fait sauter le bord postérieur du tibia. Correction du varus. Résultat : mobilité de 90°. Cette opération montre en outre la possibilité de rendre la mobilité aux articulations fixées par une résection.

12) Ankylose fibreuse datant de sept ans, consécutive à une arthrite purulente, chez un sujet de vingt-trois ans. Flexion légère ; raccourcissement de 1 cent. 1/2 ; persistance de quelques mouvements. Résection de la tubérosité antérieure du tibia par le procédé de Kirschner. Libération et nettoyage. Interposition de fascia et de graisse. Résultat : mobilité de 60°.

B) 1914 : 13 cas avec 4 échecs.

Total en 1914 : 25 cas avec 17 bons résultats..... 25

PUIG SUREDA.

interposition de graisse.

1) Ankylose osseuse en flexion, très ancienne, consécutive à une arthrite de nature indéterminée. Résultat médiocre.

2) Ankylose d'origine tuberculeuse. Suppuration. Echec.

3) Ankylose d'origine tuberculeuse. Après l'opération, on obtint une mobilité suffisante. Mais, peu à peu, survint un genu valgum qu'on traita par l'immobilisation. A l'ablation de l'appareil, le genou était de nouveau ankylosé.

En somme, trois échecs..... 3

ROTH.

2 arthroplasties primitives pour tumeur blanche avec résultats jugés satisfaisants ..... 2

EDWIN W. RYERSON.

Interposition de membrane de Baer ou de membrane de Cargile. Un seul bon résultat sur 10 interventions..... 10

SCHANTZ.

2 ankyloses fémoro-rotuliennes traitées par interposition d'un lambeau pédiculé de tissu cellulograisieux prélevé à la face antérieure du genou et contenant la bourse prérotulienne. Bons résultats ..... 2

SCHEPELMANN.

Interposition de fascia lata.

2 résultats médiocres avec extension insuffisante et mobilité latérale ..... 2

SCHMERTZ.

Ankylose fibreuse en rectitude d'origine blennorragique. Interposition d'amnios après extirpation soignée des tissus pathologiques. Au bout de deux mois, flexion de 63° ; la malade marche facilement malgré une soudure vicieuse du fragment tibial supportant l'insertion du ligament rotulien, fragment qui avait été temporairement réséqué par le procédé de Kirschner..... 1

STANISCHEFF.

2 interpositions fibrograisseuses pédiculées avec 2 échecs.

1 interposition libre de fascia lata, donnant, au bout de quatre mois, 90° de mobilité passive et 65° de mobilité active..... 3

TUBBY.

1) 4 interpositions musculaires ou de membrane de Cargile :

3 ankyloses chez des adultes. La mobilité obtenue fut de 15°, 45°, 45° ; mais ces deux derniers cas restent des résultats médiocres en raison des douleurs qui persistent.

1 ankylose fémoro-rotulienne chez une fille de douze ans : 15 à 20° de flexion active.

2) 2 interpositions de cartilage costal.

2 ankyloses chez des enfants, l'une d'origine tuberculeuse, l'autre consécutive à une arthrite aiguë ; échecs complets..... 6

VEDRENE.

Ankyloses multiples : deux hanches, deux genoux. Arthroplastie de la hanche gauche et du genou droit par interposition de vessie de porc. Mobilité satisfaisante à la hanche, insignifiante au genou ..... 1

WIETING.

3 arthroplasties primitives pour tumeur blanche avec des résultats jugés satisfaisants ..... 3

WILMANN.

Procédé de Payr.

3 cas, 3 succès ..... 3

ZARADNECKY.

Ankylose consécutive à un coup de fusil chez un homme de trente-quatre ans. Implantation d'une artère de veau stérilisée. Résultat : extension presque complète et flexion de 75° ..... 1

Soit un total de 348.

---

# STATISTIQUE

## DU PROFESSEUR PUTTI

Nous l'insérons dans notre travail, simplement traduite, telle qu'elle nous a été transmise par son auteur, arrêtée à la date du 17 février 1926.

| ORDRE | DESCRIPTION DES CAS                                                                                                            | RÉSULTATS |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| I.    | — Ankylose en extension du genou droit, consécutive à une polyarthrite aiguë puerpérale, chez une femme de vingt-neuf ans..... | 60°       |
| II.   | — Ankylose en extension du genou gauche, d'origine blennorragique, chez une femme de trente ans .....                          | 50°       |
| III.  | — Ankylose en extension du genou gauche, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-six ans .....                     | 70°       |
| IV.   | — Ankylose en extension du genou gauche, consécutive à une arthrite purulente aiguë, chez un homme de vingt-sept ans.....      | 65°       |
| V.    | — Ankylose en extension du genou gauche, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-trois ans.....                    | 40°       |
| VI.   | — Ankylose en extension du genou droit, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-sept ans.....                      | 120°      |
| VII.  | — Ankylose en extension du genou gauche, consécutive à une arthrite purulente aiguë, chez un homme de vingt-quatre ans.....    | 68°       |
| VIII. | — Ankylose en extension du genou gauche, consécutive à une arthrite purulente aiguë, chez un homme de vingt-six ans.....       | 30°       |

| ORDRE  | DESCRIPTION DES CAS                                                                                                         | RÉSULTATS          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| IX.    | — Ankylose en extension du genou droit, d'origine blennorragique, chez une femme de dix-huit ans .....                      | 85°                |
| X.     | — Ankylose en extension du genou gauche, d'origine blennorragique, chez une femme de vingt-neuf ans .....                   | 90°                |
| XI.    | — Ankylose en extension du genou droit, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-neuf ans .....                  | 75°                |
| XII.   | Ankylose fibreuse en extension du genou droit, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-cinq ans .....           | 70°                |
| XIII.  | Ankylose en extension du genou gauche, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-quatre ans .....                 | 90°                |
| XIV.   | Ankylose en extension du genou gauche, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-neuf ans .....                   | Mort par infection |
| XV.    | Ankylose en extension du genou droit, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-sept ans .....                    |                    |
| XVI.   | Ankylose en extension du genou gauche, suite de blessure de guerre, chez un homme de vingt-six ans .....                    | 70°                |
| XVII.  | Rigidité du genou gauche, suite de fracture du fémur, chez un homme de vingt-deux ans....                                   | 80°                |
| XVIII. | Ankylose en extension du genou droit, suite de blessure de guerre, chez un homme de trente ans .....                        | 50°                |
| XIX.   | — Ankylose en extension du genou droit, consécutive à une arthrite aiguë, chez un homme de trente-quatre ans .....          | 65°                |
| XX.    | — Ankylose en extension du genou gauche, d'origine blennorragique, chez un homme de vingt ans .....                         | 55°                |
| XXI.   | — Ankylose fibreuse en extension du genou gauche, consécutive à une arthrite aiguë, chez un homme de trente-trois ans ..... | 80°                |
| XXII.  | Ankylose en extension du genou gauche, consécutive à une arthrite post-typhique, chez un jeune homme de dix-sept ans.....   | 45°                |
| XXIII. | — Ankylose en flexion du genou gauche, consécutive à une plaie articulaire par arme à feu, chez un homme de vingt ans.....  | 40°                |
| XXIV.  | Ankylose fibreuse du genou gauche, consécutive à une blessure par arme à feu, chez un homme de trente-trois ans.....        | 20°                |
| XXV.   | Ankylose en extension du genou gauche, suite de fracture, chez un homme de vingt-trois ans.                                 | 45°                |

| ORDRE    | DESCRIPTION DES CAS                                                                                                      | RÉSULTATS |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| XXVI.    | Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une arthrite purulente aiguë, chez un homme de vingt-neuf ans.....     | 90°       |
| XXVII.   | Ankylose en extension du genou gauche, d'origine blennorragique, chez une femme de trente-trois ans .....                | 65°       |
| XXVIII.  | Ankylose en extension du genou gauche, d'origine blennorragique, chez une femme de vingt-sept ans .....                  | ?         |
| XXIX.    | Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une arthrite aiguë, chez un homme de dix-huit ans .....                | 35°       |
| XXX.     | - Ankylose fibreuse du genou droit, consécutive à une polyarthrite chronique, chez un homme de vingt-deux ans .....      | 90°       |
| XXXI.    | - Rigidité du genou droit, suite de fracture du fémur, chez un homme de trente-quatre ans.                               | 60°       |
| XXXII.   | - Ankylose en extension du genou droit, d'origine blennorragique, chez une femme de vingt-huit ans .....                 | 60°       |
| XXXIII.  | - Ankylose en extension du genou droit, d'origine blennorragique, chez une femme de dix-huit ans .....                   | 70°       |
| XXXIV.   | - Ankylose en extension du genou gauche, consécutive à une polyarthrite chronique, chez un homme de vingt-trois ans..... | 45°       |
| XXXV.    | Rigidité du genou gauche, suite de blessure par arme à feu, chez un homme de quarante-cinq ans .....                     | 70°       |
| XXXVI.   | - Ankylose en extension du genou gauche, suite de blessure par arme à feu, chez un homme de vingt-six ans.....           | 50°       |
| XXXVII.  | — Ankylose en flexion du genou gauche, suite de blessure par arme à feu, chez un homme de vingt-six ans .....            | 35°       |
| XXXVIII. | - Rigidité du genou gauche, suite de blessure par arme à feu, chez un homme de vingt-deux ans.                           | 40°       |
| XXXIX.   | Ankylose en extension du genou droit, consécutive à une arthrite purulente aiguë, chez un homme de vingt-cinq ans.....   | 50°       |
| XL.      | Ankylose en recurvatum du genou gauche, suite de blessure par arme à feu, chez un homme de vingt-sept ans.....           | 30°       |
| XLI.     | Ankylose en flexion du genou droit, d'origine blennorragique, chez une femme de vingt-neuf ans .....                     | 60°       |
| XLII.    | Rigidité du genou gauche, suite de blessure par arme à feu, chez un homme de vingt-cinq ans.                             | 50°       |

| ORDRE   | DESCRIPTION DES CAS                                                                                                         | RÉSULTATS  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| XLIII.  | — Ankylose en extension du genou gauche, d'origine blennorragique, chez une femme de vingt-six ans .....                    | 35°        |
| XLIV.   | — Ankylose en extension du genou gauche, suite de blessure par arme à feu, chez un homme de quarante et un ans.....         | 30°        |
| XLV.    | — Ankylose en recurvatum du genou gauche, consécutive à une polyarthrite chronique, chez une femme de vingt-quatre ans..... | 45°        |
| XLVI.   | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une arthrite aiguë, chez une femme de vingt-six ans .....               | 30°        |
| XLVII.  | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une arthrite purulente aiguë, chez un jeune homme de dix-huit ans.....  | Réankylose |
| XLVIII. | — Ankylose en recurvatum du genou gauche, consécutive à une arthrite aiguë, chez une fille de dix-sept ans.....             | 50°        |
| XLIX.   | — Ankylose en flexion du genou gauche, consécutive à une polyarthrite chronique, chez un homme de trente et un ans.....     | 55°        |
| L.      | — Ankylose en extension du genou droit, d'origine blennorragique, chez un homme de vingt-neuf ans .....                     | 70°        |
| LI.     | — Ankylose en extension du genou droit, suite de blessure par arme à feu, chez un jeune homme de dix-huit ans .....         | 15°        |
| LII.    | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une arthrite aiguë, chez un garçon de quatorze ans .....                | Réankylose |
| LIII.   | — Ankylose en extension du genou droit, suite de fracture, chez un homme de vingt-trois ans.                                | 30°        |
| LIV.    | — Ankylose en extension du genou gauche, chez un homme de trente-deux ans.....                                              | Réankylose |
| LV.     | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une arthrite aiguë, chez un homme de vingt-sept ans.....                | Réankylose |
| LVI.    | — Ankylose en extension du genou droit, consécutive à une arthrite blennorragique, chez une femme de dix-huit ans.....      | 80°        |
| LVII.   | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une arthrite aiguë, chez un homme de trente-trois ans .....             | 25°        |
| LVIII.  | — Ankylose en extension du genou droit, consécutive à une arthrite purulente aiguë, chez une femme de vingt-quatre ans..... | 80°        |
| LIX.    | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une polyarthrite chronique, chez un homme de trente-quatre ans.....     | 40°        |

| ORDRE  | DESCRIPTION DES CAS                                                                                                    | RÉSULTATS |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| LX.    | — Ankylose en flexion du genou gauche, consécutive à une polyarthrite aiguë, chez un homme de vingt-sept ans.....      | 15°       |
| LXI.   | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une polyarthrite chronique, chez un homme de vingt-cinq ans.....   | 60°       |
| LXII.  | — Ankylose en flexion du genou droit, consécutive à une polyarthrite chronique, chez un homme de vingt-quatre ans..... | 25°       |
| LXIII. | — Ankylose en extension du genou droit, consécutive à une arthrite aiguë, chez un homme de vingt-cinq ans .....        | 30°       |

De cette statistique, nous pouvons tirer plusieurs enseignements.

1) *Age des sujets.*

Ce ne sont que des sujets jeunes.

Deux seulement ont dépassé la quarantaine : le plus âgé a quarante-cinq ans.

L'âge moyen des soixante-trois sujets est de vingt-six ans.

2) *Sexe.*

48 hommes et 15 femmes : trois fois et demie plus d'hommes que de femmes.

3) *Nature étiologique de l'ankylose.*

Ce qui domine, c'est l'ankylose consécutive à une blessure de guerre : sur 62 cas dont la cause originelle est connue, nous en relevons 20 de cette nature. Viennent ensuite :

17 ankyloses consécutives à des arthrites aiguës ;

12 ankyloses d'origine blennorragique ;

7 ankyloses consécutives à une polyarthrite chronique ;

4 ankyloses ou rigidités consécutives à des fractures ;

1 ankylose consécutive à une arthrite puerpérale ;

1 ankylose consécutive à une arthrite post-typhique.

*Il n'y a aucun cas de tuberculose.*

4) *Nature anatomique de l'ankylose.*

a) Une grande majorité d'ankyloses en extension. 14 en flexion et 3 en recurvatum.

b) Une majorité énorme d'ankyloses osseuses : tous les cas moins 8.

Tous ces faits impliquent un choix sévère des sujets. Aussi, allons-nous en voir la répercussion sur les résultats.

5) *Résultats.*

Sur 62 résultats connus, nous trouvons :

a) 52 bons résultats, dont beaucoup peuvent être considérés

comme excellents, soit 83,87 %. La mobilité moyenne obtenue dépasse 57°.

b) 5 résultats médiocres, 25° et au-dessous, soit 8,06 %.

c) 4 réankyloses, soit 6,45 %.

d) 1 décès, soit 1,61 %.

Notons, en terminant, que les ankyloses consécutives à une polyarthrite chronique ont donné, dans l'ensemble, de bons résultats.

## RÉCAPITULATION

En ajoutant les 63 cas de la statistique de Putti, la plus belle certainement qui soit, aux 348 arthroplasties que nous avons déjà relevées dans la littérature étrangère, nous obtenons un total de 411. En ajoutant encore à ce chiffre celui de 31, qui représente la part de la chirurgie française, nous arrivons au total général de 442 cas.

Nous avons déjà dit pourquoi nous ne voulons pas tenter d'extraire de ce chiffre la proportion globale des succès et des échecs : les cas ne se ressemblent pas et ne sauraient être comparés entre eux. Il faut ne tirer de chiffres que des statistiques particulières des chirurgiens spécialisés, à condition, bien entendu, que chacune soit suffisamment longue. Si, cependant, nous nous sommes attachés à réunir tous ces cas, c'est pour montrer que l'arthroplastie du genou est une opération encore relativement peu répandue, mais qu'il existe un nombre suffisant d'épreuves, et d'épreuves favorables, pour qu'on ne la considère plus comme une audacieuse expérience chirurgicale.

## CONCLUSIONS

I. — Les pseudarthroses peuvent reproduire, dans le corps d'un os long fracturé, des articulations très voisines des articulations normales. Elles sont dues surtout à une interposition de parties molles.

De même, après interposition d'un corps étranger entre des fragments osseux expérimentalement divisés, des néarthroses se constituent, également voisines des articulations normales.

Pseudarthroses et néarthroses, dans leur genèse, semblent calquer l'évolution des articulations de l'embryon.

Enfin, après excision du manchon capsulaire d'une articulation, celui-ci se répare rapidement aux dépens des parties molles voisines.

L'arthroplastie n'est que l'application de ces principes aux articulations ankylosées, dans le but de leur rendre la mobilité.

II. — L'ankylose du genou en rectitude ne doit plus être considérée comme une infirmité heureuse, comme la suprême ressource de l'art chirurgical. Un genou immobile, quelle que soit son attitude, peut recouvrer sa fonction et redevenir une articulation utile.

Dans certaines conditions d'origine, de temps, de terrain, *qu'il est indispensable de respecter scrupuleusement*, l'arthroplastie, opération de choix, mais non opération de routine, pourra être tentée avec sécurité. Elle mérite d'entrer dans la *pratique* chirurgicale.

III. — Le meilleur procédé nous paraît être, à l'heure

actuelle, celui de Putti. Il est caractérisé par l'interposition, après libération et modelage, d'un lambeau libre de fascia lata. Ce dernier, quelles que soient ses dimensions, vit là où il a été transplanté et s'oppose à l'ostéogénèse. Au point de vue technique, nous ne proposons que quelques modifications de détail.

IV. — L'acte opératoire n'est d'ailleurs que le prélude du véritable traitement : traitement méthodique prolongé, sérieusement surveillé par le chirurgien. Le résultat est tout entier sous la dépendance de l'énergie et de la volonté du patient.

V. — Les néarthroses obtenues sont susceptibles de s'améliorer pendant des années. Elles reprennent peu à peu les caractères et les propriétés d'une articulation normale, sauf en ce fait qu'elles semblent beaucoup moins sensibles et vulnérables aux infections hématogènes.

VI. — Plus de 440 genoux ont été traités par différentes méthodes d'arthroplastie. La statistique de Putti, qui repose sur 63 cas, comporte 83,87 % de succès.

---

Vu : *Le Doyen,*

Vu : *Le Président de la Thèse,*

H. ROGER.

CUNEO.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

*Le Recteur de l'Académie de Paris,*

LAPIE.

# BIBLIOGRAPHIE

## OUVRAGES CITÉS OU A CONSULTER

1. ALGLAVE. — « Technique d'arthroplastie du genou par voie transrotulienne transversale pour ankylose fibreuse » (*B. et M. de la S. N. de Chirurgie*, 1925, p. 379).
2. ALLISON et BARNEY BROOKS. — « La mobilisation des articulations ankylosées » (*Surgery, Gynecol. and Obst.*, XVII, n° 6, décembre 1913).
3. ID. — « Arthroplasties : Experimental and clinical methods » (*American Journal of Orthop. Surgery*, XVI, n° 2, 1918).
4. APPELL. — « Blutige Mobilisierung versteifter Kniegelenke » (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, CXXXVI, n° 6).
5. AREILZA et AREGUI. — *Congrès de Madrid*, 1903.
6. BAER. — « The use of animal membrane in producing mobility in ankylosed joints » (*Bulletins of John Hopkins Hospital*, 1909).
7. ID. — *American Journal of Orthop. Surgery*, VII, 1909.
8. ID. — *Rapport au 17<sup>e</sup> Congrès International de Médecine*, section d'orthopédie, Londres, 1913.
9. ID. — « Traitement des ankyloses » (*Revue d'Orthopédie*, 1914).
10. ID. — « Arthroplasty with the aid of animal membrane » (*The American Journal of Orthop. Surgery*, XVI, n° 1, 1918).
11. BALDWIN. — « Some principles of arthroplastic operations » (*The Journal of American medical Association*, LXXVII, n° 21, 10 décembre 1924).
12. BASTIANELLI. — « J.-B. Murphy et la chirurgie des articulations » (*Surgery, Gynecol. and Obst.*, XXXVI, n° 3, mars 1923).
13. BAUMGARTNER. — « Traitement curatif des ankyloses par la méthode sanglante » (*Rapport au 26<sup>e</sup> Congrès de l'Association française de Chirurgie*, Paris, 1913).
14. BENNETT. — « Allongement du tendon du quadriceps crural » (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, IV, n° 2, 1922).
15. BIER. — « Über Nearthrosen besonders über solche des Kniegelenks » (*Zentralblatt für Chirurgie*, XLVII, n° 1).
16. ID. — « Sur la régénération osseuse, les pseudarthroses et les greffes osseuses » (*Archiv. für klin. Chir.*, CXXXVII, 1923).
17. BOLOGNESI. — « L'istogenesi della cavita articolari de neoformazione » (*Archives Internationales de Chirurgie*, fasc. 1, vol. VI, 1913).
18. BOPPE. — « Les voies d'abord de l'articulation du genou » (*Gazette des Hôpitaux*, n° 49, 29 mai 1920).

19. BROCCQ. — « Les ankyloses vicieuses du genou » (*Revue de Chirurgie*, t. XLVIII, 1913).
20. ID. — « Arthroplastie pour ankylose fibreuse du genou en extension » (*B. et M. de la S. N. de Chir.*, 18 février 1925, p. 205).
21. BROCCQ et PANIS. — « Technique de l'intervention sanglante dans les fractures condyliennes du tibia » (*Journal de Chirurgie*, t. XXV, n° 4, avril 1925).
22. CAMPBELL. — « Arthroplastie du genou » (*The Journal of Orthop. Surgery*, n° 9, septembre 1921).
23. ID. — « Arthroplastie du genou » (*Annals of Surgery*, vol. LXXX, n° 1, juillet 1924).
24. ID. — « Mobilisation des articulations atteintes d'ankylose osseuse » (*Journal of the American Medical Association*, vol. LXXXIII, n° 1).
25. CEBALLOS. — « Anquilosis del miembro inferior. Resultados operatorios » (*La Prensa Medica Argentina*, 20 décembre 1922).
26. ID. — « Les opérations arthroplastiques pour ankyloses du genou » (*La Prensa Medica Argentina*, 30 avril 1924).
27. ID. — « Opérations arthroplastiques pour ankylose du genou » (*B. et M. de la S. N. de Chir.*, 14 janvier 1925).
28. ID. — « Les opérations arthroplastiques pour ankylose du genou » (*Journal de Chirurgie*, t. XXV, n° 2, février 1925).
29. CHLUMSKY. — *Zentralblatt für Chirurgie*, XVII, 1900.
30. CORACHAN. — *Discussion au Congrès international de Chirurgie*, Londres, 1923.
31. CORNIDLEY. — « Résection ou arthroplastie » (*Revue Suisse des accidents du travail*, XIX, n° 8, août 1925).
32. CORNIL et COUDRAY. — *Revue de Chirurgie*, XXX, 1904.
33. DE COURCY WHEELER. — « Reconstitution d'une double ankylose du genou » (*The British Journal of Surgery*, vol. IX, n° 34, octobre 1921).
34. ID. — *Discussion au Congrès international*, Londres, 1923.
35. CRAMER. — *Archiv. für klin. Chir.*, 1901.
36. ID. — *Archiv für Orthop. Mekanotherapie*, XI, 1912.
37. CUNÉO. — « Les Pseudarthroses » (*Chirurgie orthopédique et réparatrice*).
38. ID. — « L'arthroplastie du genou » (*B. et M. de la S. N. de Chir.*, 25 février 1925).
39. DALLA VEDOVA. — *El Policlinico*, XVIII, 1911, et XIX, 1912.
40. DAVIS. — « The transplantation of free flaps of fascia » (*Annals of Surgery*, 1911).
41. DENUCÉ. — « Procédés sanglants de cure radicale applicables aux ankyloses de chaque articulation en particulier » (*Rapport au 26<sup>e</sup> Congrès de l'Association Française de Chirurgie*, Paris, 1913).
42. DESMAREST. — « Sur l'arthroplastie du genou » (*Presse Médicale*, 1<sup>er</sup> avril 1925).
43. DEUTSCHLANDER. — *Congrès allemand de Chirurgie*, 1911.
44. ID. — *XI<sup>e</sup> Congrès de la Société allemande d'Orthopédie*, Berlin, avril 1912.
45. ID. — *Congrès allemand de Chirurgie*, avril 1912.
46. DIÉL. — « Arthroplastie fémoro-rotulienne pour ankylose du genou » (*Gazette de Hôpitaux*, 30 septembre 1913, p. 1727).
47. DOURANTE. — « Sur la mobilisation des articulations ankylosées par voie de transplantations aponévrotiques » (*Chirurguitschesky Archiv Veliaminova*, 1914, XXX, p. 227).
48. ID. — « Sur le traitement des ankyloses par l'interposition aponévrotique » (*XIII<sup>e</sup> Congrès des Chirurgiens russes*, 16 décembre 1913).
49. DUCUING. — *Les greffes articulaires totales*, Toulouse 1912.
50. ID. — « Les greffes articulaires » (*Revue de Chirurgie*, t. XLVI, 1912, pp. 238 et 452).

51. EBRARD. — *L'Arthroplastie du genou*, thèse de Paris, 1925.
52. VON EISELSBERG. — *Wiener Gesellschaft von Aerzte*.
53. ELY. — « Bone and joints studies » (*Lelan Stanford Junior University Publications*, 1916).
54. FÖDERL. — *Prager Zeitung für Heilkunde*, 1895, XVI.
55. FREDET. — « L'anesthésie générale chirurgicale par les dérivés alcoylés de la malonylurée » (*B. et M. de la S. N. de Chir.*, 25 juin 1924 et 25 février 1925).
56. ID. — *Paris Médical*, 5 décembre 1925.
57. ID. — « Traitement des tumeurs blanches du genou à partir de l'âge adulte » (*Rapp. au 34<sup>e</sup> Congrès français de Chir.* Paris, 1925).
58. FROELICH. — *Congrès de Chirurgie orthopédique*, Berlin, 1904.
59. GLÜCK. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1902.
60. GRÉGOIRE. — *Rapport à la S. N. de Chirurgie sur les opérations arthroplastiques pour ankylose du genou de Ceballos*, 14 janvier 1925.
61. GRETSCHEL. — *Bulletin de Chirurgie de Breslau* ; — *Berliner klinische Woche*, 1910.
62. GUILLOT et DEHELLY. — « Traitement des ankyloses par la méthode de Murphy. Applications à l'arthroplastie du genou » (*Journal de Chirurgie*, t. XII, n° 5, mai 1914).
63. VON HACKER. — *In Schmertz : Beiträge zur klin. Chir.*, LXXVI, 1911.
64. ID. — *In von Staar, XXXVII<sup>e</sup> Congrès allemand de Chirurgie*.
65. HELFERICH. — *XXIII<sup>e</sup> Congrès allemand de Chirurgie*, 1894.
66. ID. — *Archiv für klin. Chir.*, XLVIII.
67. ID. — *Rapport au 17<sup>e</sup> Congrès International de Médecine, Section d'Orthopédie*, Londres, 1913.
68. HENDERSON. — « What are the real results of Arthroplasty » (*American Journal of Orthop. Surgery*, XVI, 1918).
69. HEY GROVES. — *Rapport au 6<sup>e</sup> Congrès de l'Association Internationale de Chirurgie*, Londres, 1923.
70. ID. — « Arthroplasty » (*The Brit. Jour. of Surg.*, vol. XI, n° 42, oct. 1923).
71. HITZLER. — « Le cartilage articulaire se régénère-t-il après résection de l'articulation ? » (*Medizinische klinik*, XVII, n° 46, 1921).
72. HOFFA. — *Zeitschrift für Orthop. Chir.*, XVII, 1906.
73. HOFFMANN. — *Archiv. für klin. Chir.* LXXX, 1906.
74. ID. — *Beiträge zur klin. Chir.*, LIX, 1908.
75. HOHLBAUM. — « Résultats de la mobilisation sanglante des articulations » (*Archiv. für klin. Chir.*, CXVII, n° 4, 24 décembre 1921).
76. HOHMEIER et MAGNUS. — *Congrès allemand de Chirurgie*, 1911.
77. HÜBSCHER. — *Correspondenzblatt für schweizer Aerzte*, XXXI, 1901.
78. HUGUIER. — *Traitement des ankyloses par la résection orthopédique et l'interposition musculaire*, thèse de Paris, 1905, n° 206.
79. IMPALLOMENI. — *Archivio di Ortopedia*, XXVIII, 1911.
- 79 bis. INGEBRIGTSEN. — « La mobilisation de l'ankylose métatuberculeuse du genou » (*B. et M. de la S. N. de Chirurgie*, 9 décembre 1925).
80. JIRASEK. — *Discussion au Congrès International de Chirurgie*, Londres, 1923.
81. JUDET. — *La greffe des tissus articulaires*, Baillière, 1908.
82. ID. — « Les greffes articulaires » (*Revue de Chirurgie*, t. 40, 1909).
83. ID. — *Discussion au 26<sup>e</sup> Congrès français de Chirurgie*, Paris, 1913.
84. KALIMA. — « Recherches anatomo-pathologiques sur les néarthroses opératoires » (*Beiträge zur klin. Chir.*, CXXIV, n° 1, 1921).
85. KIRMISSON. — *Discussion au 17<sup>e</sup> Congrès International de Médecine, Section d'Orthopédie*, Londres, 1913.
86. ID. — « Traitement curatif des ankyloses par la méthode sanglante » (*Revue d'Orthopédie*, 1914).
87. KIRSCHNER. — *Archiv für klin. Chir.*, XCII, 1910.
88. ID. — *Beiträge zur klin. Chir.*, LXXI, n° 3.
89. KLAPP. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1909, n° 35.

90. KOLACZEK. — *Beiträge zur klin. Chir.*, LXXVIII, 1912.
91. LABEY et LEVEUF. — *Chirurgie du membre inférieur. Précis de technique opératoire par les prosecteurs de la Faculté de Paris*, Masson et C<sup>ie</sup>.
93. LARROYENNE. — « Arthroplastie du genou et de la hanche » (*Société de Chirurgie de Lyon*, 10 janvier 1924 ; in *Lyon Chirurgical*).
93. ID. — *Société de Chirurgie de Lyon*, 4 décembre 1924.
94. LE FORT. — « Arthroplastie pour ankylose du genou d'origine tuberculeuse » (*B. et M. de la S. N. de Chir.*, 18 mars 1925).
95. LENORMANT. — « Arthroplastie du genou pour ankylose fibreuse » (*B. et M. de la S. N. de Chir.*, 28 juin 1922).
96. ID. — « A propos d'un cas d'arthroplastie pour ankylose du genou » (*Presse Médicale*, n° 63, 9 août 1922).
97. ID. — *Rapport à la S. N. de Chirurgie* sur l'arthroplastie pour ankylose fibreuse du genou de Brocq, 18 février 1925.
98. LERICHE. — « Murphy, son enseignement, sa chirurgie osseuse » (*Lyon Médical*, n° 15, 12 avril 1914).
99. ID. — « Arthroplastie mobilisante du genou dans les ankyloses » (*Société de Chirurgie de Lyon*, 17 février 1921).
100. ID. — « L'arthroplastie mobilisante par le procédé de Putti dans les ankyloses du genou » (*Société de Chirurgie de Lyon*, 10 mars 1921).
101. ID. — « Instrumentation de Putti pour l'arthroplastie du genou » (*Société de Chirurgie de Lyon*, 27 octobre 1921).
102. ID. — *Discussion au Congrès International de Chirurgie*, Londres, 1923.
103. LERICHE et SANTY. — « Arthroplastie du genou pour ankylose » (*Société de Chirurgie de Lyon*, 25 janvier 1923).
104. LERICHE et POLICARD. — « Les ankyloses » (*Chirurgie orthopédique et réparatrice*).
105. LEXER. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1910.
106. ID. — *Munch. Med. Wochens.*, XXXVIII, 1912.
107. ID. — « Formations des pseudarthroses dans les fractures et les transplantations osseuses » (*Archiv für klin. Chir.*, CXIX, n° 3, 1922).
108. ID. — « Transplantations articulaires et Arthroplasties » (*Surgery, Gynecol. and Obst.*, XL, n° 6, juin 1925).
109. MAC AUSLAND. — *Rapport au 6<sup>e</sup> Congrès International de Chirurgie*, Londres, 1923.
110. ID. — « Mobilisation des articulations ankylosées » (*Surgery, Gynec. and Obst.*, XXXVI, n° 3, septembre 1923).
111. MAUCLAIRE. — « Maladies des articulations » (*Traité de Chirurgie* Le Dentu et Delbet, VII, 1909).
112. ID. — « Ankylose fibro-osseuse et fibreuse du genou. Interposition fibreuse et graisseuse » (*B. et M. de la S. N. de Chirurgie*, 25 janvier 1922).
113. ID. — *B. et M. de la S. N. de Chirurgie*, 18 février 1925.
114. MITTERSTILLER. — « Des lésions histologiques dans les pseudarthroses, de leur formation et de leur évolution » (*Archiv für klin. Chir.*, CXXII, n° 4, 1923).
115. MURPHY. — « Arthroplasty » (*Journal of American Medical Association*, 20 mai 1905).
116. ID. — « Chirurgie osseuse et articulaire » (*Journal of American Medical Association*, avril, mai, juin 1912).
117. ID. — « Arthroplasty » (*Annals of Surgery*, mai 1913, LVII, n° 5).
118. ID. — *Murphy's Clinics*, octobre 1915.
119. ID. — *The Surgical Clinics*, vol. I, n° 2, 1912 ; n° 4, 1912 ; n° 5, 1914 ; — vol. III ; n° 1, 1914 ; vol. V ; n° 1, 1916.
120. NARATH. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1896.
121. NEFF. — « Arthroplasty » (*Surgery, Gynec. and Obst.*, XV, 1912).
122. NICOLAS. — « Développement des articulations » (*In Arthrologie, Traité d'Anatomie* de Poirier).

123. OKINGZYC. — « Le traitement sanglant des ankyloses du genou d'origine gonococcique » (*Journal de Chirurgie*, t. XIII, n° 1, juillet 1914).
124. OLGIVY. — « Arthroplastie du genou pour ankylose osseuse » (*New-York Medical Journal*, CXIV, n° 10, 1921).
125. OLLIER. — *Traité des résections*, t. II, 1888; t. III, 1891.
126. ORLOW. — *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, LXIII, 1903.
127. OSGOOD. — « The mobilisation of stiffened joints » (*Boston Med. and Surg. Journal*, juillet 1911).
128. ID. — « The end results of attempts to mobilize stiffened joints » (*Surgery, Gynec. and Obst.*, XVII, n° 6, 1913).
129. PARISEL. — « L'arthroplastie du genou » (*Bruxelles Médical*, II, n° 3, 15 décembre 1921).
130. ID. — *Annales de la Société Belge de Chirurgie*, XXVIII, octobre, novembre, décembre 1921.
131. PAYR. — « Über die operative Mobilisierung ankylosierter Gelenke » (*Münch. Med. Wochenschrift*, septembre 1910).
132. ID. — « Über die operative Behandlung von Kniegelenks ankylosen » (*Archiv. für klin. Chir.*, IC, 1912).
133. ID. — « Über operative Mobilisierung des ankylosierten Kniegelenks (Bericht über 12 Fälle) » (*XII<sup>e</sup> Congrès allemand de Chirurgie*, 1912).
134. ID. — « Weitere Erfahrungen über die operative Mobilisierung ankylosierter Gelenke, mit Berücksichtigung des späteren Schicksals der Arthroplastik » (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, CXXIX, 1914).
135. ID. — « Zehn Jahre Arthroplastik » (*Zentralblatt für Chirurgie*, XLVII, n° 14, 1920).
136. ID. — *Archiv für klin. Chir.*, CXIV, n° 4, 1920.
137. ID. — *XLVIII<sup>e</sup> Congrès allemand de Chirurgie*, Berlin 1924.
138. PHEMISTER et MILLER. — « Etude expérimentale sur l'arthroplastie » (*Surgery, Gynec. and Obst.*, XXVI, n° 4).
139. PRINCE. — *American Journal of Orthop. Surgery*, septembre 1921.
140. PUTTI. — « Il trattamento chirurgico delle anchilosi » (*17<sup>e</sup> Congrès International de Médecine*, section d'orthopédie, Londres 1913).
141. ID. — « Traitement curatif des ankyloses par la méthode sanglante » (*26<sup>e</sup> Congrès de l'Association française de Chirurgie*, Paris, 1913).
142. ID. — « L'interposizione di lembi aponeurotici liberi nella mobilizzazione chirurgica delle anchilosi e delle rigidità articolari » (*Archivio di Ortopedia*, 1913).
143. ID. — « Traitement des ankyloses » (*Revue d'Orthopédie*, 1914).
144. ID. — « La mobilizzazione chirurgica delle anchilosi del ginocchio » (*La chirurgia degli organi di movimento*, vol. I, fasc. I, mars, 1917).
145. ID. — « Reconstitution des ligaments croisés du genou » (*La chirurgia degli organi di movimento*, IV, fasc. I).
146. ID. — « Technique de l'arthrotomie du genou » (*La chirurgia degli organi di movimento*, V, fasc. I, 1921).
147. ID. — « Arthroplasty » (*American Journal of Orthop. Surgery*, III, n° 9, septembre 1921).
148. ID. — « L'arthroplastie des articulations ankylosées » (*Lyon Chirurgical*, 1922).
149. ID. — *Rapport au 6<sup>e</sup> Congrès de l'Association internationale de Chirurgie*, Londres, 1923.
150. PUYG Y SUREDA. — *Discussion au Congrès international*, Londres, 1923.
151. RITTER. — *In Thom. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, CVIII, 1911).
152. RÖDERER. — « Traitement des ankyloses du genou par l'ionothérapie électrique » (*Société des Chirurgiens de Paris*, 17 mars 1922, in *Paris Chirurgical*).
153. ROLLAND. — « L'anesthésie générale au moyen des vapeurs anesthésiques chauffées » (*Journal de Chirurgie*, t. XXIV, n° 4, octobre 1921).
154. ROSER. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1898.

155. ROTH. — « L'arthroplastie dans la tuberculose articulaire » (*Zentralblatt für Chirurgie*, LII, n° 10, 1915).
156. ROUD. — « Mécanisme des articulations et des muscles de l'homme ».
157. ROVSING. — « Injections de vaseline dans les articulations » (*Klin. Therapeut. Wochenschrift*, XXI, n°s 5, 16, 17).
158. VON SAAR. — *Beiträge zur klin. Chir.*, LXIX.
159. — SANTY. — *Rapport au 6<sup>e</sup> Congrès International de Chirurgie*, Londres, 1923.
160. ID. — « Les Arthroplasties » (*Bruxelles Médical*, n°s 9, 10, janvier 1924).
161. ID. — Les arthroplasties » (*Surgery, Gynec. and Obst.*, XXXII, n° 3, 1923).
162. SCHANTZ. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1911, n° 7.
163. SCHEPELMANN. — « Sur le traitement des ankyloses du genou en flexion » (*Zeitschrift für Orthop. Chir.*, XLVI, n° 3, 1925).
164. SCHMERTZ. — « Über operative Kniegelenksmobilisierung und Funktionsherstellung durch Amnioninterposition » (*Beiträge zur klin. Chir.*, LXXVI, 1911).
165. SCHMIDT. — « Traitement de l'ankylose du genou en flexion par l'interposition » (*Zentralblatt für Chirurgie*, XLIX, n° 34, 1922).
166. SEGALÉ. — « Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration des Kniegelenkscapsell nach total extirpation » (*Beiträge zur klin. Chir.*, LXXXVII, 1913).
167. SORREL. — *B. et M. de la S. N. de Chirurgie*, 18 février 1925.
168. STANISCHEFF. — « La recostituzione plastica dell'articolazione del ginocchio » (*La Riforma Medica*, Naples, septembre 1923).
169. STEEG. — *Normandie Médicale*, 1910.
170. SUMITA. — *Archiv für klin. Chir.*, XCIX, 1912.
171. TANTON. — « Les Pseudarthroses » (*Traité de Chirurgie* Le Dentu et Delbet, IV).
172. TAVERNIER. — « Arthroplastie du genou et de la hanche. Greffe articulaire du genou » (*Société de Chirurgie de Lyon*, 22 avril 1920).
173. ID. — « Traitement opératoire des ankyloses du genou » (*Rapport au 3<sup>e</sup> Congrès de la Société française d'Orthopédie*, Strasbourg, 1921, in *Revue d'Orthopédie*, VII, n° 6, novembre 1921).
174. ID. — « Traitement de l'ankylose métatuberculeuse du genou par l'arthroplastie » (*Lyon Chirurgical*, 1921).
175. TODD. — « Arthroplasty » (*The British Journal of Surgery*, XI, n° 42, octobre 1923).
176. TUBBY. — *Discussion au 26<sup>e</sup> Congrès français de Chirurgie*, Paris, 1913.
177. ID. — « Nearthrosis or arthroplasty with notes of some cases » (*American Journal of Orthop. Surgery*, XII, n° 3, 1915).
178. TUFFIER. — *B. et M. de la S. N. de Chirurgie*, 1<sup>er</sup> mai 1901.
179. ID. — *Discussion au Congrès International de Chirurgie*, Londres, 1923.
180. ID. — *B. et M. de la S. N. de Chirurgie*, 18 février 1925.
181. VAUGHAN. — *Surgery, Gynec. and Obst.*, XIII, 1911.
182. VEDRENE. — « Sur la restitution de la mobilité dans les articulations ankylosées » (*Roussky Vrach*, XII, 1913).
183. VERNEUIL. — *Gazette Hebdomadaire*, 1863.
184. VILLARDELL. — *Discussion au Congrès International de Chirurgie*, Londres, 1923.
185. VULPIUS. — « Contribution à l'étude des opérations restituant la mobilité articulaire » (*Münch. Med. Wochenschrift*, LXI, n° 2, 1914).
186. WIETING. — « Arthroplastie primitive dans la tuberculose » (*Zentralblatt für Chirurgie*, XLIX, 1922).
187. WREDE. — *Congrès allemand de Chirurgie*, 1904.
188. ZARADNECKY. — *Discussion au Congrès International de Chirurgie*, Londres, 1923.

# TABLE DES MATIÈRES

---

## *PREMIÈRE PARTIE*

### **ARTHROGÉNÈSE NORMALE, PSEUDARTHROSES NÉARTHROSES EXPÉRIMENTALES**

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| L'ARTHROGÉNÈSE NORMALE .....        | 3  |
| LES PSEUDARTHROSES .....            | 9  |
| LES NÉARTHROSES EXPÉRIMENTALES..... | 12 |

## *DEUXIÈME PARTIE*

### **APERÇU SUR LE TRAITEMENT DES ANKYLOSES DU GENOU**

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| HISTORIQUE DE L'ARTHROPLASTIE.....                                   | 17 |
| DIFFÉRENTES MÉTHODES DE MOBILISATION DES ANKYLOSES DU<br>GENOU ..... | 23 |

## *TROISIÈME PARTIE*

### **L'ARTHROPLASTIE**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| INDICATIONS .....                                        | 33 |
| SOINS PRÉ-OPÉRATOIRES .....                              | 46 |
| TEMPS PRINCIPAUX DE LA TECHNIQUE.....                    | 48 |
| Hémostase préventive .....                               | 49 |
| Incision .....                                           | 49 |
| Ouverture de l'articulation et traitement du quadriceps. | 51 |
| Libération de la rotule.....                             | 55 |
| Libération de l'ankylose fémoro-tibiale.....             | 56 |
| Toilette de l'articulation libérée.....                  | 58 |
| Modelage des surfaces osseuses .....                     | 60 |
| L'interposition .....                                    | 62 |
| Fermeture de l'articulation .....                        | 82 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| TRAITEMENT POST-OPÉRATOIRE ..... | 84 |
| COMPLICATIONS .....              | 90 |
| OPÉRATIONS SECONDAIRES .....     | 93 |
| ÉVOLUTION DES NÉARTHROSES .....  | 95 |
| TECHNIQUE .....                  | 97 |

## QUATRIÈME PARTIE

### LES RÉSULTATS

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| RÉSULTATS .....                                      | 113 |
| OBSERVATIONS .....                                   | 115 |
| ARTHROPLASTIES DU GENOU PRATIQUÉES EN FRANCE.....    | 120 |
| ARTHROPLASTIES DU GENOU PRATIQUÉES A L'ÉTRANGER..... | 126 |
| STATISTIQUE DU PROFESSEUR PUTTI.....                 | 137 |
| RÉCAPITULATION .....                                 | 142 |
| CONCLUSIONS .....                                    | 143 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                  | 145 |
| TABLE DES MATIÈRES .....                             | 151 |
| PLANCHES HORS TEXTE.....                             | 153 |

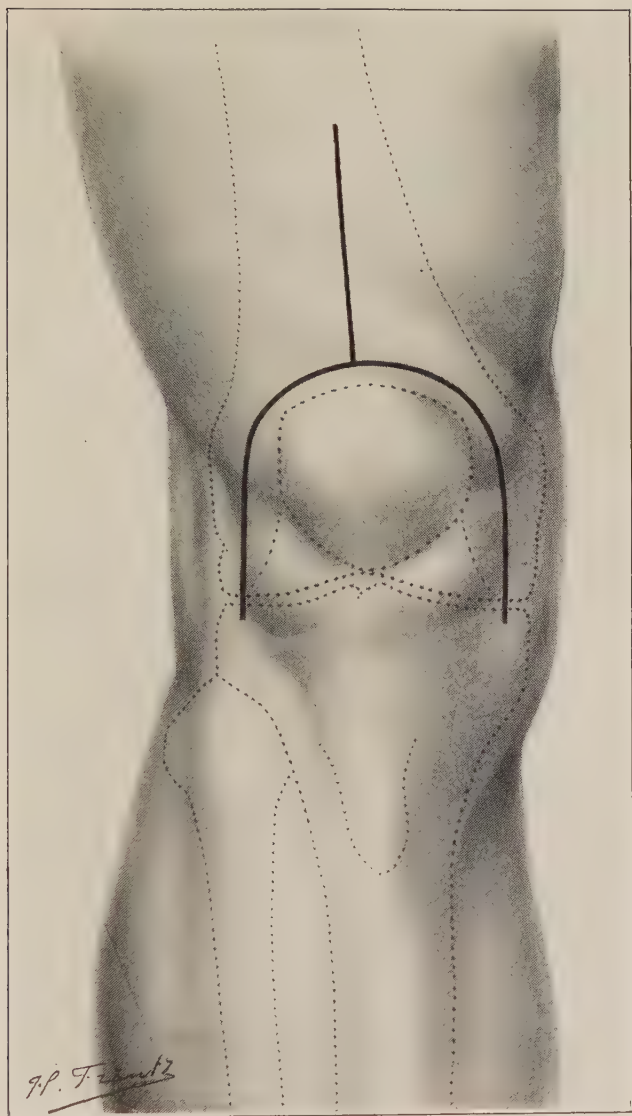


FIGURE 1.

*Tracé de l'incision cutanée.*

L'opération qui va suivre concerne une ankylose totale en rectitude.

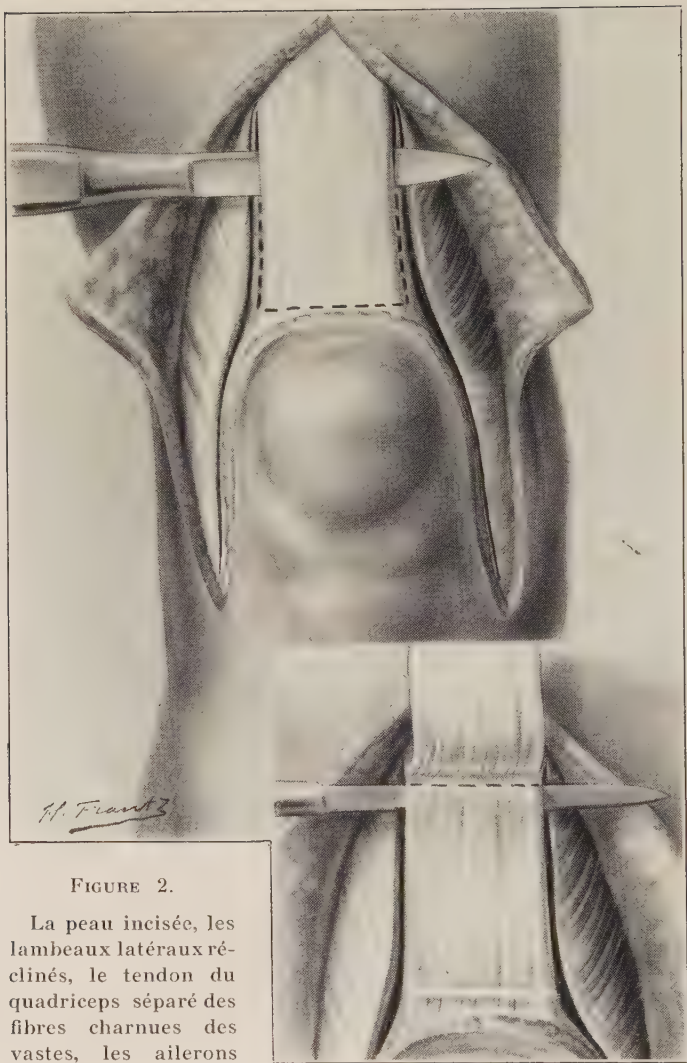


FIGURE 2.

La peau incisée, les lambeaux latéraux réclinés, le tendon du quadriceps séparé des fibres charnues des vastes, les ailerons rotuliens sectionnés,

on procède à l'allongement du tendon par dédoublement.

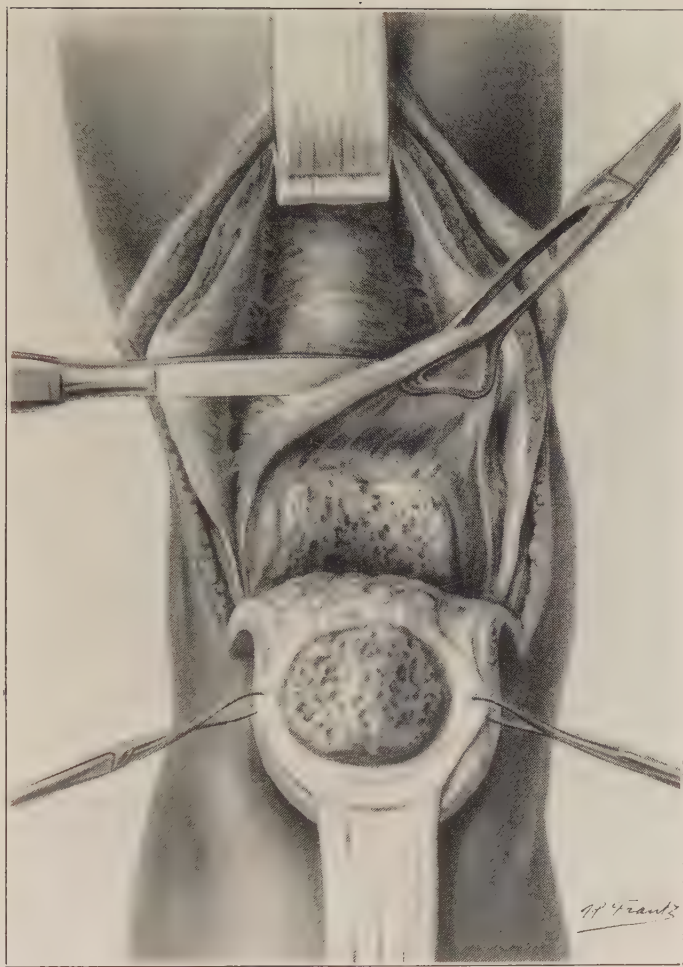


FIGURE 3.

L'ankylose fémoro-rotulienne libérée, la rotule rabattue vers le bas, les vastes réclinés, on extirpe les vestiges du cul-de-sac sous-quadricepsal.



FIGURE 4.

L'ankylose fé-  
mo-tibiale li-  
bérée, on ex-  
tirpe les coques  
condyliennes et  
les ménisques  
plus ou moins  
altérés.

Les ligaments  
croisés, sacri-  
flés, seront sup-  
primés en en-  
tier. Les liga-  
ments latéraux,  
divisés, pour-  
ront, au con-  
traire, être plus  
tard suturés.  
Sous le liga-  
ment latéral ex-  
terne, on aper-  
çoit le tendon  
du poplité, qui  
bride en dehors  
l'écartement des  
surfaces.



FIGURE 3.  
Les surfaces  
articulaires, d'a-  
bord rafraîchies  
et conformées à  
la gouge, sont  
polies à la râpe.

FIGURE 6.

L'hémostase ayant été assurée, un lambeau de fascia lata ayant été prélevé à la face externe de la cuisse, du côté opposé à celui qu'on opère, lambeau très long, aussi long que possible, on en tapisse les nouvelles surfaces, trochlée et condyles d'abord. Puis, on constitue dans le creux poplité un grand cul-de-sac postérieur et l'on tapisse enfin les plateaux tibiaux. Le surplus du lambeau, pendant au devant du tibia, sera utilisé pour tapisser la face postérieure de la rotule, soit, comme on l'a représenté ici, en pleine continuité avec le reste du revêtement ; soit, après section au bord antérieur des plateaux tibiaux, comme un nouveau lambeau isolé.

Remarquer :

1° Les fils maintenant latéralement le lambeau derrière les condyles et les plateaux tibiaux pour constituer le cul-de-sac postérieur ;

2° Les incisions pratiquées dans le lambeau, au niveau de l'échancrure intercondylienne et au niveau de la crête tibiale.



98. Frant3

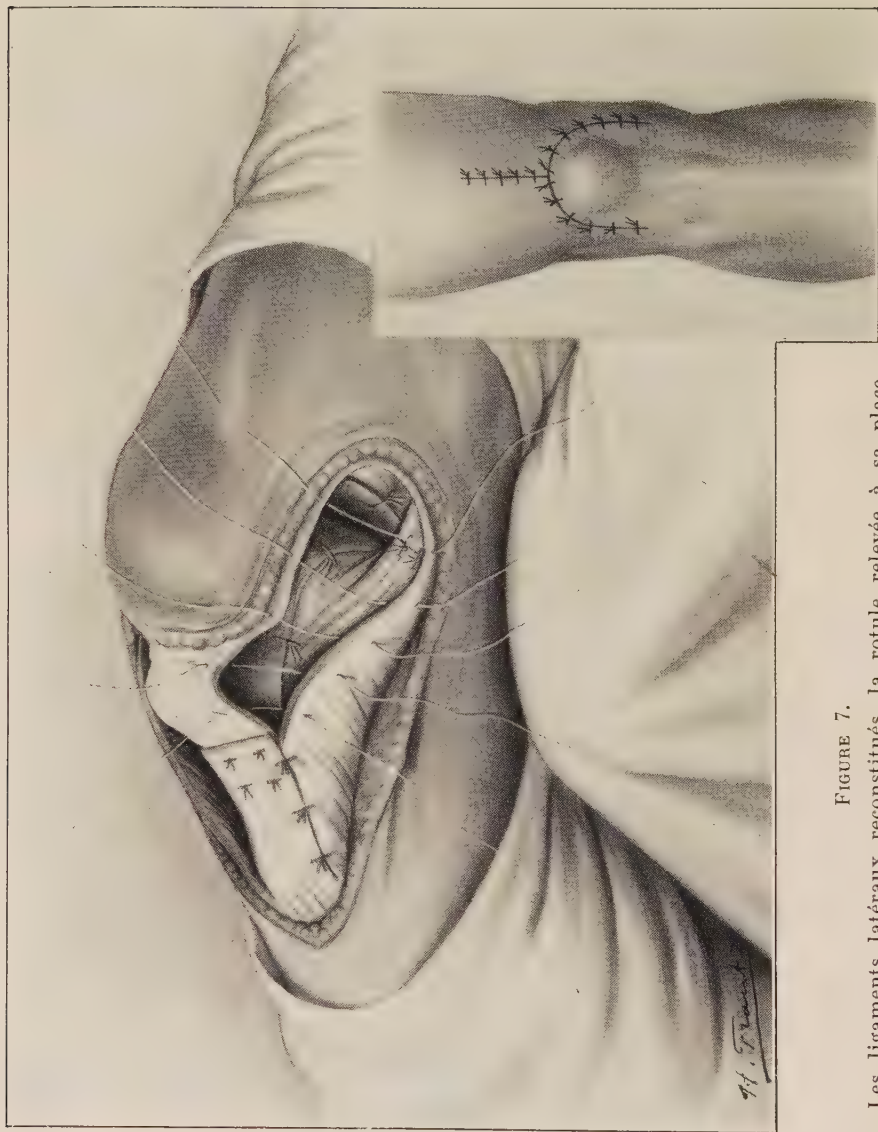


FIGURE 7.

Les ligaments latéraux reconstitués, la rotule relevée à sa place normale, on ferme l'articulation. Le genou restant en demi-flexion, le tendon du quadriceps est suturé après allongement, les ailerons réparés, le tendon allongé solidarisé avec les vastes.







